



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

AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES
- ANLA -

RESOLUCIÓN N°

0692

10 JUN 2015.

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN 1212 DEL 02 DE DICIEMBRE DE 2012, Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

LA SUBDIRECTORA DE EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO ENCARGADA DE LAS FUNCIONES DEL DESPACHO DEL DIRECTOR GENERAL

En ejercicio de las facultades establecidas en el Decreto 3573 del 27 de septiembre de 2011, en concordancia con lo dispuesto en la Ley 99 de 1993, el Numeral 1 artículo 2.2.2.3.11.1 del Decreto 1076 de 2015, y las funciones encargadas a través de la Resolución 1371 del 05 de junio de 2015, y

CONSIDERANDO

Que mediante la Resolución N° 1212 de 02 de Diciembre de 2013, la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales - ANLA, otorgo Licencia Ambiental a la CONCESION SABANA DE OCCIDENTE S.A., para la construcción del Tramo 4A de la doble calzada de la carretera de Bogotá - Siberia - El Vino - La Vega - Villeta, comprendido entre Sabaneta (K32+350), y El Chuscal (K37+900), localizado en jurisdicción de los municipios de La Vega y Villeta del departamento de Cundinamarca, excluyendo los sectores comprendidos entre abscisas K33+550 - K33+950 y abscisas K36+300 - K36+670.

Que mediante oficio con radicado No 2014067624 del 04 de diciembre de 2014, la Gerente de la CONCESION SABANA DE OCCIDENTE S.A., solicitó la modificación de Licencia Ambiental otorgada mediante Resolución N° 1212 de 02 de Diciembre de 2013, en el sentido de:

1. Autorizar la inclusión de los sectores excluidos en el artículo Primero de la Resolución 1212 de 2 de diciembre de 2013, denominados Jericó (K33+550-K33+950) y el Santandereano (K36+300-K36+670)
2. Autorizar la ocupación de los cauces de las obras no autorizadas y relacionadas en el documento de complementación del EIA y de las obras a licenciar asociadas a los sectores denominados Jericó (K33+550-K33+950) y El Santandereano (K36+300-K36+670).
3. Autorizar el aprovechamiento forestal de los individuos ubicados en las áreas de intervención directa de los sectores denominados Jericó (K33+550-K33+950) y El Santandereano (K36+300-K36+670), inventariados y referenciados en las complementaciones al EIA presentado.

Que en aplicación Artículo 24 del Decreto 2041 del 15 de octubre de 2014, hoy artículo 2.2.2.3.6.2 del Libro 2, Parte 2, Título 2, Capítulo 3, Sección 6 del Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015 " *Por medio cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible*" el usuario allegó la siguiente información:

- Complemento al Estudio de Impacto Ambiental con sus respectivos anexos (Informe hidrogeológico, Diseño de Estructuras, Diseño Geomántico)
- Sistema de información geográfica GEODATABASE
- Tablas con Metabase
- Anexos del documento cartográficos y estudios de apoyo
- Planos en PDF

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN 1212 DEL 02 DE DICIEMBRE DE 2012, Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

- Copia de la consignación N°10309090 del Banco de Occidente, por concepto de pago por servicio de evaluación ambiental, por un valor de cincuenta y siete millones setecientos seis mil cuatrocientos setenta y cinco pesos (\$ 57.706.475) M/L, con el número de referencia 154007214.
- Copia de la constancia de radicación del complemento del Estudio de Impacto Ambiental ante la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca -CAR. Radicado No 154806141102424 del 02 de diciembre de 2014.
- Solicitud de liquidación para servicio de evaluación para modificación de la licencia ambiental, Radicado No. 4120-E1-28631 de junio 5 de 2014.
- Formato Único de Solicitud de Licencia Ambiental.
- Certificado de existencia y representación legal,

Que con el Auto No. 5912 del 24 de diciembre de 2014, la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales - ANLA, inició trámite administrativo de modificación de la Licencia Ambiental otorgada al citado proyecto, en el sentido de:

1. Autorizar la inclusión de los sectores excluidos en el artículo Primero de la Resolución 1212 de 2 de diciembre de 2013, denominados Jericó (K33+550-K33+950) y el Santandereano (K36+300-K36+670)
2. Autorizar la ocupación de los cauces de las obras no autorizadas y relacionadas en el documento de complementación del EIA y de las obras a licenciar asociadas a los sectores denominados Jericó (K33+550-K33+950) y El Santandereano (K36+300-K36+670).
3. Autorizar el aprovechamiento forestal de los individuos ubicados en las áreas de intervención directa de los sectores denominados Jericó (K33+550-K33+950) y El Santandereano (K36+300-K36+670), inventariados y referenciados en las complementaciones al EIA presentado.

Que el Auto No. 5912 del 24 de diciembre de 2014, fue notificado el 15 de enero de 2015 a la CONCESIÓN SABANA DE OCCIDENTE S.A.S y publicado el día veinticuatro (24) de febrero de 2015 en la gaceta de esta Autoridad.

Que la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales -ANLA-, una vez revisada, analizada y evaluada la información presentada por la Concesionaria Ruta del Sol S.A.S., obrante en el expediente LAM 5387, emitió el Concepto Técnico No 2837 del 09 de julio de 2015.

FUNDAMENTOS LEGALES

Que el artículo 8 de la Constitución Política establece que "Es obligación del Estado y de las personas proteger las riquezas culturales y naturales de la Nación".

Que el artículo 79 de la Carta Política indica que "*Todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano. La Ley garantizará la participación de la comunidad en las decisiones que puedan afectarlo.*"

Es deber del Estado proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica y fomentar la educación para el logro de estos fines."

El artículo 80 ibidem, establece que "*El Estado planificará el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución...*"

De la competencia de esta Autoridad

Que conforme al artículo 1.1.1.1¹ del Libro 1, Parte 1, Título 1 del Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015 el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible es el rector de la gestión del ambiente y de los recursos naturales renovables, encargado orientar y regular ordenamiento ambiental del territorio y de definir las políticas y regulaciones a las que se sujetarán la recuperación, conservación, protección, ordenamiento, manejo, uso y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales renovables y del ambiente de la Nación, a fin de asegurar el desarrollo sostenible, perjuicio de funciones asignadas a otros sectores.

¹ Artículo 2 de la Ley 99 de 1993

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN 1212 DEL 02 DE DICIEMBRE DE 2012, Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Que mediante el Libro 2, Parte 2, Título 2, Capítulo 3 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" quedó incluido el Decreto 2041 del 15 de octubre de 2014 por el cual el Gobierno Nacional reglamentó el Título VIII de la Ley 99 de 1993 sobre licencias ambientales, con el objetivo de fortalecer el proceso de licenciamiento ambiental, la gestión de las autoridades ambientales y promover la responsabilidad ambiental en aras de la protección del medio ambiente.

Que conforme a lo establecido en el artículo 1.1.2.2.1² del Libro 1, Parte 1, Título 2 del Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015, en concordancia con el Decreto 3573 del 27 de septiembre de 2011, la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales-ANLA es la encargada de que los proyectos, obras o actividades sujetos licenciamiento, permiso o trámite ambiental cumplan con la normativa ambiental, tal manera contribuyan al desarrollo sostenible ambiental del País.

Del Régimen de Transición 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"

Que el artículo 2.2.2.3.11.1 del Libro 2, Parte 2, Título 2, Capítulo 3, Sección 11 del Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015, establece el régimen de transición, que en el numeral primero dispone expresamente que "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.** (...)". (Negrilla fuera de texto).

Que en virtud de lo expuesto, el trámite de la solicitud de modificación de la licencia ambiental para la para la construcción del Tramo 4A de la doble calzada de la carretera de Bogotá – Siberia – El Vino – La Vega – Villeta, comprendido entre Sabaneta (K32+350), y El Chuscal (K37+900), localizado en jurisdicción de los municipios de La Vega y Villeta del departamento de Cundinamarca, excluyendo los sectores comprendidos entre abscisas K33+550 – K33+950 y abscisas K36+300 – K36+670, fue presentado el 04 de diciembre de 2014 e iniciado mediante el Auto No. 5912 del 24 de diciembre de 2014, el cual deberá surtirse de acuerdo a lo dispuesto en los artículos 29, 30 y 31 del Decreto 2820 de 2010.

De la modificación de la Licencia Ambiental

Que el Título V del Decreto 2820 de 2010 que reglamentaba la modificación de las licencias ambientales, estableció en los numerales 1, 2 y 3 que ésta deberá ser modificada "Cuando el titular de la licencia ambiental pretenda modificar el proyecto, obra o actividad de forma que se generen impactos ambientales adicionales a los ya identificados en la licencia ambiental", "Cuando al otorgarse la licencia ambiental no se contemple el uso, aprovechamiento o afectación de los recursos naturales renovables, necesarios o suficientes para el buen desarrollo y operación del proyecto, obra o actividad" y "Cuando se pretendan variar las condiciones de uso, aprovechamiento o afectación de un recurso natural renovable, de forma que se genere un mayor impacto sobre los mismos respecto de lo consagrado en la licencia ambiental".

Al respecto la norma establecía lo siguiente:

"...Artículo 30. Requisitos para la modificación de la licencia ambiental. Cuando se pretenda modificar la Licencia Ambiental se deberá presentar y allegar ante la autoridad ambiental competente la siguiente información: (...)

5. Copia de la constancia de radicación del complemento del Estudio de Impacto Ambiental ante la respectiva autoridad ambiental con jurisdicción en el área de influencia directa del proyecto, en los casos de competencia del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, siempre que se trate de un petición que modifiquen el uso, aprovechamiento y/o afectación de los recursos naturales renovables..."

Así mismo, el párrafo del artículo 31 del Decreto 2820 de 2010 establecía lo siguiente, en relación con el concepto técnico que debe ser rendido por las autoridades ambientales regionales, con jurisdicción en el área donde se desarrolla el proyecto sometido a licencia ambiental de competencia del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial:

² Artículo 2 del Decreto 3573 del 27 de noviembre de 2011

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN 1212 DEL 02 DE DICIEMBRE DE 2012, Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

"...Parágrafo. Cuando se trate de proyectos, obras o actividades de competencia del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial³, las autoridades ambientales regionales con jurisdicción en el área de influencia directa del proyecto contará con un término de máximo de veinte (20) días hábiles, contados a partir de la radicación del complemento del Estudio de Impacto Ambiental, para pronunciarse sobre la modificación solicitada si a ello hay lugar, para lo cual el peticionario allegará la constancia de radicación con destino al Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (Hoy a la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA).

Así mismo, y en el evento en que se haya hecho requerimiento de información adicional sobre el uso y/o aprovechamiento de los recursos naturales renovables, las autoridades ambientales deberán emitir el correspondiente concepto técnico en un término máximo de quince (15) días hábiles, contados a partir de la radicación de la información adicional..."

Del régimen legal en relación con los permisos, autorizaciones y/o concesiones para el uso, aprovechamiento y/o afectación de los recursos naturales renovables, es de tener en cuenta que el artículo 42 del Decreto 2811 de 1974 establece que: *"...Pertencen a la Nación los recursos naturales renovables y demás elementos ambientales regulados por este Código que se encuentren dentro del territorio Nacional, sin perjuicio de los derechos legítimamente adquiridos por particulares y de las normas especiales sobre baldíos..."*

Que el artículo 9º ibídem establece lo siguiente en relación con el uso y aprovechamiento de recursos naturales renovables:

"...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;

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

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

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

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

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

Que en lo referente al uso, aprovechamiento y afectación de recursos naturales, durante el desarrollo de proyectos, obras y actividades sujetos a licencia ambiental, el inciso segundo del artículo 3º del Decreto 2820 de 21 de abril de 2010, concordante con el artículo 132 del Decreto 2150 de 1995, establecía que *"..La Licencia Ambiental llevará implícitos todos los permisos, autorizaciones y/o concesiones para el uso, aprovechamiento y/o afectación de los recursos naturales renovables, que sean necesarios por el tiempo de vida útil del proyecto, obra o actividad..."*

³Hoy de competencia de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales de conformidad con lo establecido en el numeral 1, artículo 3º del Decreto 3573 de 2011

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN 1212 DEL 02 DE DICIEMBRE DE 2012, Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

CONSIDERACIONES DE ESTA AUTORIDAD

Una vez evaluado el complemento del Estudio de Impacto Ambiental y la información complementaria al mismo, presentado por la CONCESION SABANA DE OCCIDENTE S.A., para la construcción del Tramo 4A de la doble calzada de la carretera de Bogotá – Siberia – El Vino – La Vega – Villeta, comprendido entre Sabaneta (K32+350), y El Chuscal (K37+900), localizado en jurisdicción de los municipios de La Vega y Villeta del departamento de Cundinamarca, excluyendo los sectores comprendidos entre abscisas K33+550 – K33+950 y abscisas K36+300 – K36+670", a través de la Subdirección de Evaluación y Seguimiento, se expidió el Concepto Técnico No. 2837 del 09 de junio de 2015, en el cual se hacen las siguientes consideraciones:

2. ASPECTOS GENERALES DEL PROYECTO

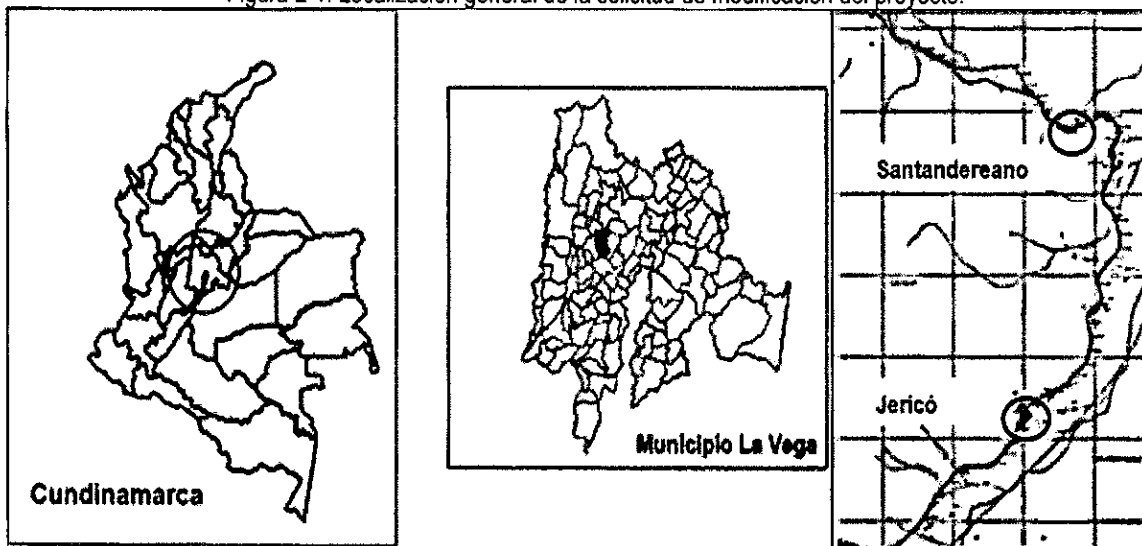
2.1 Objeto del Proyecto

Incorporación de los sectores excluidos en el Artículo Primero de la Resolución 1212 de 2 de diciembre de 2013, denominados Jericó (K33+550-K33+950) y el Santandereano (K36+300-K36+670) para el proyecto Construcción del Tramo 4A de la doble calzada de la carretera de Bogotá – Siberia – El Vino – La Vega – Villeta, comprendido entre Sabaneta (K32+350), y El Chuscal (K37+900), localizado en jurisdicción de los municipios de La Vega y Villeta en jurisdicción del departamento de Cundinamarca.

2.2 Localización.

El Área de estudio se encuentran ubicada en el tramo Sabaneta y el Chuscal (K32+350 al K37+900), denominado como 4A; el sector Jericó comprende las abscisas K33+350 al K33+950 y, mientras que el sector Santandereano se encuentra entre el K36+300 al K36+670.

Figura 2-1. Localización general de la solicitud de modificación del proyecto.



Fuente: Información complementaria al EIA para la modificación de la Licencia Ambiental, Radicado 2015017173-1-000 del 27 de Marzo de 2015

- Sector Jericó: Tramo comprendido entre las abscisas del K33+350 al K33+950 con una longitud aproximada de 600 m, el EIA de modificación (2014067624-1-000 del 04 de diciembre de 2014) e información complementaria con radicado 2015017173-1-000 del 27 de Marzo de 2015 identifica para este sector cuatro (4) afloramientos de agua (M8A-M8B-M8C y M8D)
- Sector Santandereano: En este sector localizado entre las abscisas K36+300 al K36+670 con una longitud de exclusión aproximada de 370 m, el EIA (2014067624-1-000 de 2014 y 2015017173-1-000 de 2015), el estudio referencia únicamente dos afloramientos de agua (M2 y M4), mientras que la visita el Equipo Evaluador identificó dos adicionales (MV1 y MV2) para un total de cuatro (4) afloramientos de agua, tal como se observa en las siguientes figuras.

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN 1212 DEL 02 DE DICIEMBRE DE 2012, Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Figura 2-0. Afloramientos de agua Jericó

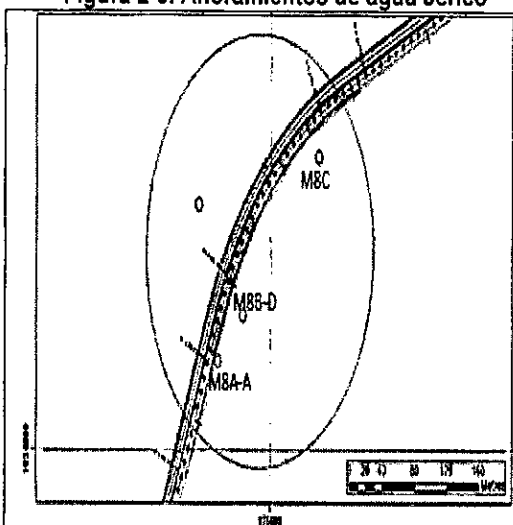
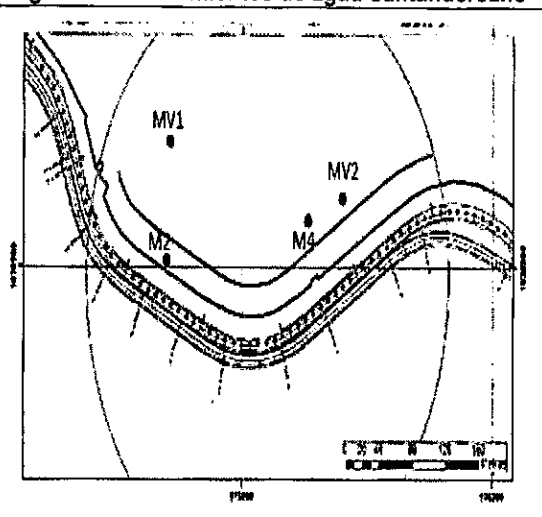


Figura 2-3. Afloramientos de agua Santandereano



La parte superior corresponde a la información presentada por el Peticionario, en la parte inferior, los puntos verificados durante la visita de Evaluación.

Fuente: EIA para la modificación de la Licencia Ambiental radicado 2014067624-1-000 del 04 de 12 de 2014 e Información complementaria radicado 2015017173-1-000 del 27 de Marzo de 2015 y ajustado por el Equipo Evaluador de la ANLA.

2.3 Componentes y Actividades

2.3.1 Diseño de Obras

Con el objetivo de generar la menor afectación por el costado donde se localizan los afloramientos de agua en los sectores Jericó y Santandereano la CONCESIÓN SABANA DE OCCIDENTE S.A.S., ajustó el diseño geométrico, según se informa en los radicados 2014067624-1-000 del 04 de diciembre de 2014 y 2015017173-1-000 del 27 de Marzo de 2015:

- Sector de Jericó: Sección transversal de 9,30m, la cual contempla berma interna de 0.50m, 2 carriles de 3.50m cada uno y berma cuneta de 1.80m, separador de 0.60 tipo New Jersey.
- Sector Santandereano: Sección transversal de 10.30m, la cual contempla berma interna de 0.50m, 2 carriles de 3.50m cada uno, berma de 1,80m y cuneta de 1.00m, separador de 0.60 tipo New Jersey.

Así mismo dentro de la información complementaria radicado 2015017173-1-000 del 27 de marzo de 2015, resalta que los empalmes con los tramos licenciados no se ven afectados con el ajuste del diseño. (...)

Para los Sectores de Jericó y Santandereano, a continuación se describe el tipo de intervención, teniendo en cuenta las condiciones de topografía y geotécnicas de la zona de Interés:

Tabla 2-1 Tipo de Intervención Sector de Jericó.

Abscisas (por borde externo del corredor)	Tipo de Intervención
K33+600 hasta K33+660	Cajeo convencional
K33+660 hasta K33+750	Muro en Suelo Mecánicamente Estabilizado Inclinación de 1V:0.25H Altura máxima 5m
K33+775 hasta K33+845	Cajeo convencional
K33+850 hasta K33+910	Muro en Suelo Mecánicamente Estabilizado con inclinación de 1V:0.25H; altura máxima 5.5m

Fuente: EIA para la modificación de la Licencia Ambiental radicado 2014067624-1-000 del 04 de 12 de 2014 e Información complementaria radicado 2015017173-1-000 del 27 de Marzo de 2015

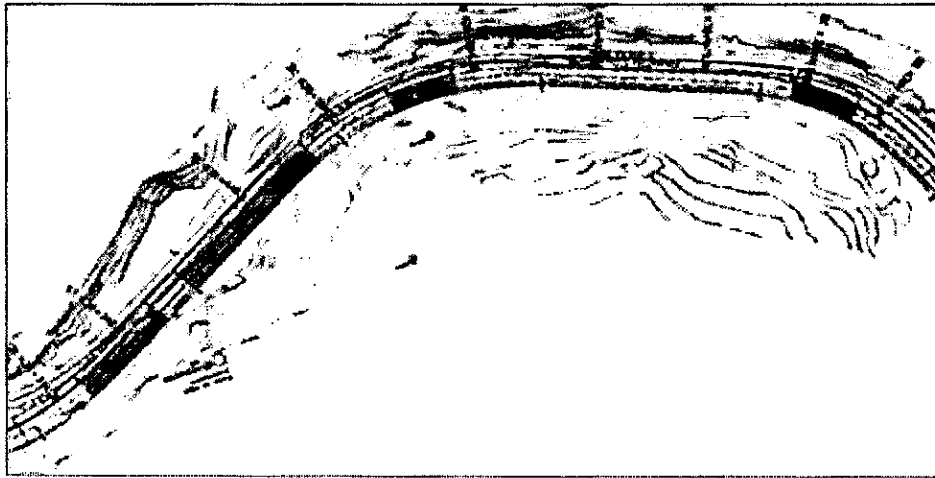
"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN 1212 DEL 02 DE DICIEMBRE DE 2012, Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Tabla 0-1 Tipo de Intervención Sector Santandereano.

Abscisas (por borde externo del corredor)	Tipo de Intervención.
K36+300 hasta K36+330	Muro en Suelo Mecánicamente Estabilizado Inclinación de 1V:0.25H Altura máxima 6.0m
K36+335 hasta K36+375	Cajeo convencional.
K36+380 hasta K36+400	Muro en Suelo Mecánicamente Estabilizado Inclinación de 1V:0.25H; Altura máxima 6.0m
K36+405 hasta K36+480	Cajeo convencional
K36+485 hasta K36+530	Muro en Suelo Mecánicamente Estabilizado Inclinación de 1V:0.25H Altura máxima 7.5m
K36+535 hasta K36+555	Cajeo convencional
K36+560 hasta K36+715	Muro en Suelo Mecánicamente Estabilizado Estabilizado Inclinación de 1V:0.25H Altura máxima 5.5m
K36+720 hasta K36+740	Cajeo convencional
K36+745 hasta K36+765	Muro en Suelo Mecánicamente Estabilizado Inclinación de 1V:0.25H Altura máxima 5.5m

Fuente: EIA para la modificación de la Licencia Ambiental radicado 2014067624-1-000 del 04 de 12 de 2014 e Información complementaria radicado 2015017173-1-000 del 27 de Marzo de 2015

Figura 2-5 . Diseño Geométrico – Sector Santandereano, Muro en Suelo Mecánicamente Estabilizado - MSEM



Fuente: Información complementaria al EIA
Radicado 2015004869-1-000 del 03 de 02 de 2015 MOD LIC N° 1 – PLANOS

Para conformar la segunda calzada se hace necesario construir un Muro en Suelo Mecánicamente Estabilizado (MSME), con geomallas tipo P-UX 15 de resistencia admisible a la tensión: 43.18 kN/m en tiras de 4.5 metros (para sector de Jericó) y 6.0 m (para sector de Santandereano) de longitud con separación de 0.5 m.

En el Anexo CSO_T04A_AM_Modf_AN2, se presentan las memorias de cálculos para la estabilidad interna del muro en suelo mecánicamente estabilizado (MSME) con geosintéticos.

A partir de la geometría del MSME se determinó la estabilidad por deslizamiento y volcamiento, los cuales y a partir de los análisis efectuados se tiene que los factores de seguridad correspondientes son mayores a los mínimos establecidos en la NSR-10. Anexo CSO_T04A_AM_Modf_AN2.

(Handwritten signature)

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN 1212 DEL 02 DE DICIEMBRE DE 2012, Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Tabla 0-2. Resultados del análisis de estabilidad interna para el MSME.

Sector.	Tipo.	FS Estático.	FS Dinámico.
Jericó	Volcamiento	4.21	3.45
	Deslizamiento	2.12	1.74
Santandereano	Volcamiento	4.55	3.72
	Deslizamiento	2.36	1.92

Fuente: Información complementaria al EIA para la modificación de la Licencia Ambiental, Radicado 2015017173-1-000 del 27 de Marzo de 2015.

Para el material de relleno del MSME, se reutilizará el material de corte o excavación del tramo, siempre y cuando el mismo cumpla con la norma INVIAS – 220, suelos granulares adecuados con una compactación no menor al 95% obtenida del ensayo próctor modificado, por último se implementará un sistema de control de erosión compuesto por hidrosiembra e instalación de un biomanto, esto con el fin de evitar la erosión concentrada que pueda generar el agua producto de escorrentía.

Para la evaluación de la estabilidad general se calibró el modelo inicialmente con la condición actual que presenta la vía, sin MSME; es importante mencionar que al ser laderas intervenidas con mucha antigüedad estas pueden alcanzar Factores de Seguridad inferiores a 1.5; se modelaron las secciones críticas, de mayor altura, para Jericó (K33+870) y Santandereano (K36+520), lo cual se puede evidenciar en el anexo CSO_T04A_AM_Modf_AN2.

Tabla 0-3. Resultados del análisis de estabilidad general para el MSME.

Sector	Condición	F.S
Jericó	Actual-Estática	1.79
	Ampliación Estática	1.62
	Ampliación Pseudo Estática	1.36
Santandereano	Actual –Estática	1.397
	Ampliación –Estática	1.33
	Ampliación Pseudo Estática	1.056

Fuente: Información complementaria al EIA para la modificación de la Licencia Ambiental, Radicado 2015017173-1-000 del 27 de Marzo de 2015

Los estudios de geotécnica y de estabilidad se presentaron en el anexo CSO_T04A_AM_Modf_AN2.

Dentro de la Información complementaria al EIA para la modificación de la Licencia Ambiental, radicado 2015017173-1-000 del 27 de Marzo de 2015, la concesión manifiesta que el Informe Hidrogeológico realizado entre Septiembre – Octubre de 2014, las obras de ampliación en los sectores de Jericó y Santandereano, *no generarán afectación o deterioro al recurso hídrico en especial a las aguas subterráneas, no obstante lo anterior se debe tener en cuenta:*

- *De acuerdo con el Modelo Hidrogeológico Conceptual (MHC) de ambos sectores, los criterios de diseño incluyen un material tipo filtro de alta permeabilidad en la base de la excavación acompañado de filtros en los respaldo de los muros de confinamiento.*
- *La zona de mayor vulnerabilidad se asocia a la parte baja del sector el Santandereano donde se identifica un nivel freático superficial con un alto riesgo de contaminación durante la construcción y operación de la vía.*

2.3.2 Obras Hidráulicas Menores

Se presentan las obras hidráulicas que serán intervenidas en los sectores Jericó y Santandereano.

En el Anexo CSO_T04A_AM_Modf_AN2.1 se relacionan los planos de todas las estructuras existentes con sus tratamientos recomendados. Cada plano incluye ubicación de las estructuras, sección y tamaño, longitud, entre otras.

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN 1212 DEL 02 DE DICIEMBRE DE 2012, Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Tabla 2-5 . Obras de Drenaje y Tratamiento Hidráulico Tramo 04A Sabaneta (K32+350) – El Chuscal (K37+900), en el sector de Jericó y Santandereano.

OBRA N°	ABSCISA OBRA	DISTANCIA ENTRE OBRAS PROPUESTAS (m)	TIPO DE ESTRUCTURA	EXISTENTE	TIPO DE ESTRUCTURA	PROYECTADO.	OBSERVACIONES
				DIÁMETRO ALCANTARILLA CIRCULAR (m)		DIÁMETRO ALCANTARILLA CIRCULAR (m)	
21	K33+685	200	Alcantarilla Existente	1,00	Alcantarilla Proyectada	0,90	
22	K33+753	68	Alcantarilla Existente	0,90	Alcantarilla Proyectada	0,90	
23	K33+851	98	Alcantarilla Existente	0,90	Alcantarilla Proyectada	0,90	
24	K33+922	71	Alcantarilla Existente	0,90	Alcantarilla Proyectada	0,90	
42	K36+496	258	Alcantarilla Existente	0,90	Alcantarilla Proyectada	0,90	Para el control de la Socavación en esta obra se recomienda colocar dos cajas de piedra pegada al final de la obra con una longitud de 2 m y con un diámetro mínimo de 10 cm.
43	K36+542	46	Alcantarilla Existente	0,90	Alcantarilla Proyectada	0,90	
44	K36+615	73	Alcantarilla Existente	0,90	Alcantarilla Proyectada	0,90	

Fuente: Información complementaria al EIA para la modificación de la Licencia Ambiental, Radicado 2015017173-1-000 del 27 de Marzo de 2015.

2.3.3 Diagrama de masas.

En los tramos objeto de la presente solicitud de modificación ambiental, no se evidencia el cálculo y análisis del diagrama de masas; únicamente el estudio con radicado 4120-E1-29807 del 15 de julio de 2013, se presenta dicha información para el tramo comprendido entre Sabaneta (K32+350), y El Chuscal (K37+900).

2.3.4 Construcción de Obras.

Se excava el terreno hasta alcanzar el nivel de fundación previsto en el diseño, (-0,90m a -1.0m), todo material vegetal presente deberá ser removido. Una vez obtenido el nivel de subrasante se compacta esta capa y se inicia a llenar la caja con el material para conformar la estructura de la vía (mejoramiento 0,25 m, sub base 0,25metros SB, base 0,26metros BG y mezclas asfálticas de 0,15metros MDC), las capas granulares se compactarán hasta alcanzar la densidad 95% mejoramiento.

2.3.5 Construcción del Muro en Suelo Mecánicamente Estabilizado – MSME

Este proceso consiste en la construcción de un muro en suelo reforzado con geomalla uniaxial. Adicionalmente considera la colocación de materiales compuestos por la geomalla uniaxial y el suelo de relleno en los sitios señalados en el presente diseño.

2.3.5.1 Materiales

Las propiedades requeridas de la geomalla uniaxial para refuerzo así como el número de capas de geomalla están descritas en el presente diseño. La referencia de geomalla uniaxial a usar para este caso particular es la P-UX15 la cual permite en todo momento el libre paso de agua.

A continuación se describe cada uno de los materiales requeridos para esta labor: Geomalla uniaxial coextruida, Geodrén, Material de relleno

2.3.5.2 Procedimiento Constructivo

En general los trabajos se realizarán con la secuencia que se describe a continuación:

Excavación Hasta El Nivel de Fundación Preparación del Terreno: El terreno deberá ser excavado, hasta alcanzar el nivel de fundación previsto en el diseño, (-1.0 m), toda materia vegetal presente deberá ser,

TM

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN 1212 DEL 02 DE DICIEMBRE DE 2012, Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

removida, así como todo objeto puntiagudo que pueda romper el geotextil. Los cortes temporales se deben realizar al 1H: 1V con el objetivo de garantizar la estabilidad de la banca del muro, la altura de estos cortes no debe ser mayor a 8 metros. Este con el fin de generar un pasivo en la pata del muro y evitar el deslizamiento de ésta. (...)

Construcción del sistema de subdrenaje: Se debe excavar una zanja de 60 x 30 cm en la parte inferior del espaldón del muro para introducir un geodrén vial con una tubería perforada de drenaje con diámetro mínimo de 100 mm. Posteriormente se coloca el geodrén planar en el espaldón del muro de manera que el traslape con el geodrén vial sea el geotextil del extremo que no tiene red, buscando que quede a tope red con red, siguiente a esta actividad se rellena con material granular seleccionado. Dentro de las capas de relleno se colocan lloraderos hasta la zona reforzada con Geomalla para evitar un exceso en las presiones hidrostáticas dentro de la masa de suelo reforzado. La separación horizontal entre cada lloradero debe ser de 2,0 a 3,0 m y la vertical de 1,0 a 1,5m; los cuales se deben colocar de manera intercalada. Estos lloraderos pueden hacerse con tubería perforada envuelta en Geotextil no tejido, material granular envuelto en Geotextil no tejido o con geodrén planar. El primer metro de la excavación estará conformado por una cama drenante, la cual complementara el sistema de drenaje de la zona.

Posterior a esto se extiende mediante una retroexcavadora sobre llantas una capa de material filtrante de 0.30m de espesor recubierta con geotextil N 2400 por todas sus caras.



Figura 2-9. Conformación del sistema de subdrenaje

Figura 2-10 Protección del material filtrante con geotextil NT

Fuente: Información complementaria al EIA para la modificación de la Licencia Ambiental, Radicado 2015017173-1-000 del 27 de Marzo de 2015.

Instalación de la primera capa de geomalla: Sobre el lecho drenante, se desenrollara manualmente la primera capa de la geomalla, en la longitud requerida y teniendo la precaución de dejar un remanente que sirva de pestaña para cubrir, posteriormente, parte del material de relleno colocado y compactado.

Durante la colocación de la geomalla, se deberá tener cuidado para evitar que se doble, se arrugue o se rompa. Esta geomalla se fija al terraplén mediante taches de acero que garantizan que se extienda adecuadamente y que no queden espacios entre cada una de las tiras. Dispuesta la geomalla se procede a instalar la formaleta metálica la cual es atracada mediante parales y cerchas metálicas que se apoyan en palos rollizos clavados sobre el terreno natural.

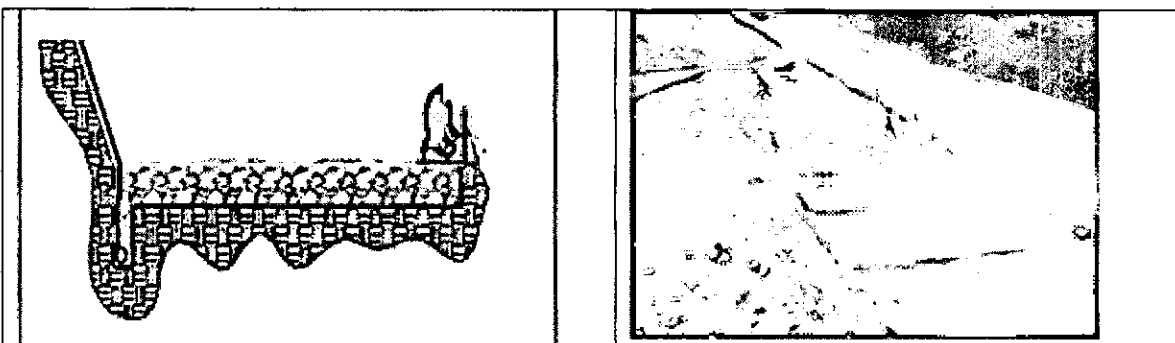


Figura 2-11 Esquema del colchón drenante y la instalación de la geomalla

Figura 2-12 Colocación de geomallas y mechas de geodrenplanar

Fuente: Información complementaria al EIA para la modificación de la Licencia Ambiental, Radicado 2015017173-1-000 del 27 de Marzo de 2015

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN 1212 DEL 02 DE DICIEMBRE DE 2012, Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Instalación del material de relleno: El material de relleno se colocara en capas no mayores de 15 cm de espesor de material compactado, una vez colocado y compactado el material en toda la longitud establecida, se doblara sobre la pestaña de la geomalla y se procederá a colocar y compactar el material restante, hasta completar toda la capa.

El grado de compactación deberá ser del 95% de la densidad máxima obtenida en laboratorio para el ensayo de Proctor modificado. Como se va a dar asentamientos de hasta 29 cm en la fundación que puedan originar una separación entre rollos traslapados, se recomienda la unión mediante anclajes en forma de "U".

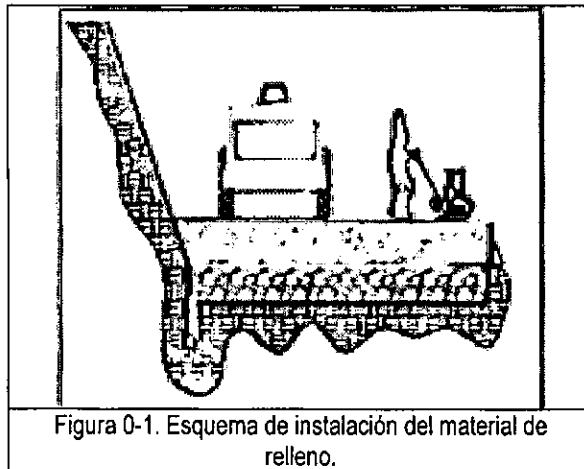


Figura 0-1. Esquema de instalación del material de relleno.

Fuente: Información complementaria al EIA para la modificación de la Licencia Ambiental, Radicado 2015017173-1-000 del 27 de Marzo de 2015

Después de esta primera capa, el proceso se repite, mediante la utilización de los compactadores convencionalmente usados en vías. A medida que se va subiendo con el relleno se van generando las escalas en el contacto entre el terreno natural y el relleno con el fin de generar una traba adecuada y aumentar el factor de seguridad al deslizamiento de la estructura.

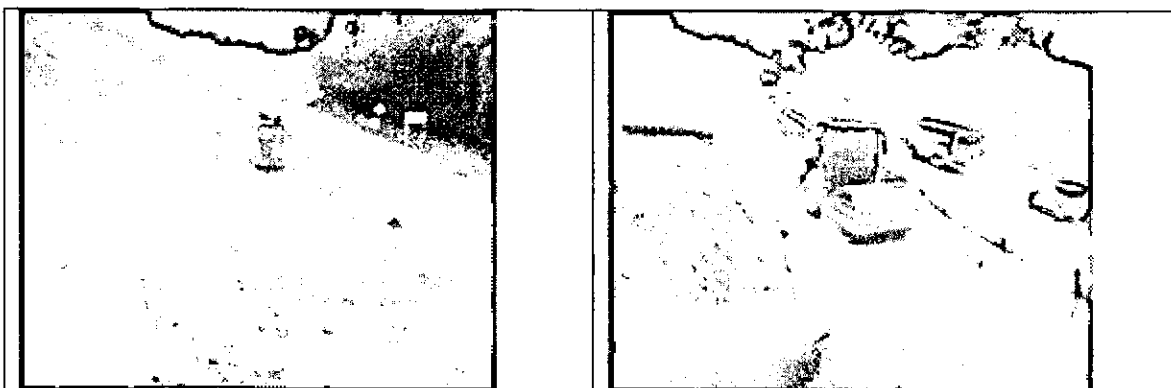


Figura 2-14. Conformación de capas con retroexcavadora sobre llantas.

Figura 2-15 Compactación material de relleno

Fuente: Información complementaria al EIA para la modificación de la Licencia Ambiental, Radicado 2015017173-1-000 del 27 de Marzo de 2015

Recubrimiento de la cara del muro: Para el caso del presente diseño se realizar una revegetalización con mantos permanentes, para asegurar el correcto crecimiento de la capa vegetal, al instalarse en la fachada del muro se sugiere colocar un manto de control de erosión sobre toda la cara expuesta del muro, el cual tendrá como función principal mejorar las condiciones de crecimiento de la vegetación. Después se lanzara la cara del talud con hidrosiembra, esto con el fin de evitar erosión y pérdida de material que genere con ello problemas de estabilidad. (...)

2.3.6 EQUIPO

Se contará con los equipos necesarios para excavar (retroexcavadoras), cargar (retroexcavadoras), transportar (volquetas), colocar (bulldozer o motoniveladora), humedecer (carro tanque) y compactar el material (vibro compactador).

(Handwritten signature)

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN 1212 DEL 02 DE DICIEMBRE DE 2012, Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

2.3.7 Infraestructura y servicios interceptados.

El complemento al EIA con radicado 2015017173-1-000 del 27 de Marzo de 2015, no suministra información al respecto; en la visita realiza por el Equipo Evaluador de la ANLA, no se observó que el proyecto interceptara alguna infraestructura.

2.3.8 Remoción de la Cobertura vegetal y descapote.

En la información complementaria al EIA allegada para la modificación de la licencia mediante radicaos 2014067624-1-000 del 04 de diciembre de 2014, 2015004869-1-000 del 03 de febrero de 2015, y 2015017173-1-000 del 27 de Marzo de 2015, no se presenta información relacionada, al respecto verificado el Estudio de Impacto inicial en el numeral 2.2.4.3 Volumen estimado de remoción de la vegetación y descapote.

2.4 CONSIDERACIONES

2.4.1 Descripción del Proyecto

De acuerdo a lo anterior, el Usuario en información complementaria al EIA para la modificación de la Licencia Ambiental, Radicado 2015017173-1-000 del 27 de Marzo de 2015, presenta las nuevas obras a realizarse en sectores excluidos, donde describe y representa de manera clara el proyecto en cuanto a su objetivo, localización, características y actividades y proceso constructivo a desarrollar.

Específicamente la Concesión plantea una reducción del separador para el sector de Jericó y Santandereano de 0.60 m de ancho tipo New Jersey, indicando que la mejor opción es continuar la ampliación por el margen derecho (sentido Bogotá – Villeta) mediante la construcción de un "Muro en Suelo Mecánicamente Estabilizado (MSME)", con geomallas tipo P-UJ 15 de resistencia admisible a la tensión: 43.18 kN/m en tiras de 4.5metros (para sector de Jericó) y 6.0metros (para sector de Santandereano) de longitud con separación de 0.5metros; en este aspecto se considera que geoméricamente se busca intervenir en menor magnitud las áreas de ladera con mayor pendiente a través de la reducción de la sección transversal; no obstante desde el punto de vista constructivo en lo relacionado con la ejecución de estos muros propuestos, se considera importante tener en cuenta que con el manejo de la retroexcavadora sobre llantas, puede llegar a afectar una sección mayor a la establecida para la intervención la cual se establece para el Sector de Jericó (K33+550-K33+950) únicamente de una sección de 5,3m y de 6,3m a lo largo del Sector del Santandereano (K36+300-K36+670), lo que hace necesario que se analice el tipo equipo a utilizar en las zonas donde se proyectan los Muro en Suelo Mecánicamente Estabilizado – MSEM, ya que con la intervención de maquinaria como una retroexcavadora puede llegar a afectar una sección mayor a la propuesta.

En este mismo sentido, de acuerdo a la visita de campo se considera que los suelos de la zona a nivel geotécnico están siendo sometidos a condiciones de saturación susceptibles a procesos de inestabilidad, donde la alternativa de muros (MSME) es apropiada, dado que interviene la ladera de manera tangencial generando menor impacto sobre esta, debido a que aparentemente el desarrollo de esfuerzos sobre los estratos superficiales en condición de saturación serán de magnitud menor en comparación a otras alternativas constructivas.

Así mismo desde el punto de vista hidráulico la estructura en la parte inferior presenta un colchón drenante en material granular con un espesor aproximado de 1 m el cual permite el paso del agua de acuerdo a las condiciones hidrológicas, no obstante se deberá garantizar la conductividad hidráulica en la parte inferior de los muros (MSME) para lo cual la Concesión Sabana de Occidente S.A.S deberá realizar la revisión del espesor de dicha base filtrante en armonía a los caudales previstos para los afloramientos de agua de 5 lt/seg en los sectores de Jericó y Santandereano .

Por otra parte, se considera que el cajeo convencional que se propone en algunos sectores de Jericó y Santandereano, no es apropiada para las particularidades de los tramos objeto de evaluación, dado que dicha propuesta técnica no garantiza el paso de los flujos de agua a nivel sub superficial; siendo la alternativa constructiva más eficiente como medida de conductividad hidráulica la construcción de los muros (MSME).

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN 1212 DEL 02 DE DICIEMBRE DE 2012, Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

3. CONSIDERACIONES TÉCNICAS

SOBRE CONCEPTOS TÉCNICOS RELACIONADOS

Al respecto el Concepto Técnico N° 2837 del 09 de junio de 2015, se indicó:

La Concesión Sabana de Occidente S.A.S., mediante el radicado 2014067624-1-000 del 04 de diciembre de 2014, remiten el EIA correspondiente a la solicitud de modificación de la licencia ambiental, junto con el radicado ante la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca - CAR, oficina Provincial de Gualiva y con radicado 2015021658-1-000 del 24 de abril de 2015, allegó copia del oficio de la entrega de Información complementaria al EIA para la modificación de la Licencia Ambiental, ante CAR - oficina Provincial de Gualiva con fecha 24 de abril de 2015.

Sin embargo, a la fecha de elaboración del presente Acto Administrativo no se ha recibido el pronunciamiento correspondiente de dicha Corporación en relación a la presente propuesta de modificación de la licencia ambiental del proyecto vial.

Geodatabase

Mediante memorando No 2015011434-3 del 03 de junio de 2015, la Subdirección de Instrumentos, Permisos y Trámites Ambientales de la ANLA, estableció lo siguiente:

Con base al radicado 2014067624-1-000 del 04 de diciembre de 2014, el cual constituye la entrega de información en el trámite de solicitud de modificación de licencia ambiental del proyecto del asunto presentado por CONCESIÓN SABANA DE OCCIDENTE S.A., el equipo de Geomática revisó la información geográfica y cartográfica encontrando que se encuentra NO CONFORME en cuanto a estructura y contenido de acuerdo a las exigencias establecidas por la Resolución 1415 de 2012 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo sostenible.

Por lo anterior, al momento de pronunciarse sobre la información geográfica del proyecto, se recomienda que se considere el siguiente texto:

"La información geográfica y cartográfica presentada mediante radicado 2014067624-1-000 del 04 de diciembre de 2014 está incompleta en su contenido con respecto al documento de modificación de licencia ambiental y no cumple con la estructura del modelo de datos establecido por la Resolución 1415 de 2012 del Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Específicamente las observaciones a ser consideradas de acuerdo a los parámetros evaluados de la información geográfica son los siguientes:

La información geográfica presentada no abarca la totalidad de los aspectos de la caracterización ambiental, y del uso, aprovechamiento y demanda de recursos naturales del proyecto. Faltan capas relacionadas con temáticas referidas en el documento, algunas de estas capas corresponden a las Áreas de influencia del proyecto, unidad geológica, modelo hidrogeológico, vulnerabilidad, municipio, vereda, ocupaciones de cauce, y punto de muestreo de flora.

No se presentaron las tablas asociadas a los inventarios de flora descritos en el estudio y complementarias a la capa de punto muestreo flora relacionada como faltante anteriormente. No se presentaron los metadatos de algunas de las capas entregadas en el modelo de almacenamiento geográfico, un ejemplo de esta información faltante es el metadato de la capa de suelo de protección.

Y por último, la cartografía base es inconsistente, se presentan elementos de escala 1:100.000 mezclados con cartografía 1:25.000. Elementos como vías no están completos y tienen geometrias heredadas de archivos de diseño y trazado tipo CAD que no son consistentes con la cartografía IGAC.

Por las consideraciones anteriores, la información geográfica deberá ser ajustada considerando las observaciones que se realizan. En general el contenido de la información geográfica debe estar conforme a lo que establecen los términos de referencia, la metodología para la presentación de estudios ambientales, y

v

AP

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN 1212 DEL 02 DE DICIEMBRE DE 2012, Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

el contenido del documento de modificación de licencia ambiental, todo siguiendo la estructura del modelo de datos según la Resolución 1415 de 2012 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo sostenible."

SOBRE ÁREAS DE INFLUENCIA DIRECTA Y DE MANEJO (ZONIFICACIÓN DE ÁREAS)

En relación con las áreas de influencia y de manejo, en el Concepto Técnico, se determinó:

Según lo señalado en la información complementaria al EIA allegada con radicado No 2015017173-1-000 del 27 de Marzo de 2015, el área de influencia directa para los medios físico y biótico "...Comprende la zona de afectación directa de las obras de ampliación de la segunda calzada, la zona de afectación por el cuerpo del terraplén o de la estructura lateral de confinamiento de la vía".

"Para el caso de las aguas subterráneas, el área de influencia directa relaciona el área de afectación de los flujos subterráneos, la zona de recarga y descarga afectadas por las excavaciones del proyecto, y/o las zonas de afectación por los rellenos y terraplenes de ampliación de la vía existente que afectan las áreas de manantiales y los flujos que alimentan los drenajes superficiales".

Respecto al Área de influencia Indirecta se indica que: "...Comprende las áreas de recarga que alimentan los acuíferos locales, las zonas de descarga que afecta el eje del corredor y las áreas de flujos subterráneos, sub superficiales y superficiales que alimentan los manantiales y zonas de descarga de los flujos superficiales...".

Al respecto, se considera que el AID propuesta abarca tanto las áreas de intervención directa de la obra, como una franja paralela de 100 m a partir de la vía actual, junto con el derecho de vía existente, donde se incluyen los flujos subterráneos, zonas de recarga y descarga y áreas de afloramientos de agua, zonas en las cuales se pueden manifestar los impactos generados por las actividades de construcción.

En cuanto al medio socioeconómico el AID del proyecto, corresponde a los tramos objeto de modificación que están ubicados en la vereda Sabaneta.

CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL

Que el concepto Técnico presento las siguientes consideraciones al respecto:

1.2.1 Consideraciones sobre el medio físico

Se presenta a continuación una breve descripción de las características generales para cada uno de los componentes del área de influencia del proyecto, conforme a lo registrado en la información adicional al EIA para el proyecto de modificación:

En relación con la geología regional del área de Influencia Indirecta del proyecto, la información complementaria al EIA para la modificación de la Licencia Ambiental, con radicados 2014067624-1-000 del 04/12/2014 y 2015017173-1-000 del 27 de marzo de 2015, se resume en la siguiente tabla:

Tabla 3-1 – Características geológicas regionales.

Grupo	Formación.	Características litológicas 2014067624-1-000 - 2014 y 2015017173-1-000 – 2015.
Depósitos cuaternarios	Depósitos Aluviales - Qal	Formados por la acción de los ríos y quebradas, se constituyen de cantos rodados y arenas en el cauce; limos y arcillas en proporciones variables. Se identifican estos materiales en los valles de los ríos Sabaneta y San Juan, y también en un pequeño valle ubicado en la parte bajade "El Santandereano".
	Depósitos coluviales Qc - Cf	Se componen de bloques y fragmentos de areniscas, incluidos en una matriz de carácter limo-arcilloso; en algunos sectores se encuentran cantos redondeados. Cubren la mayor parte del área en el tramo IV. El espesor de este depósito es variable en el área del estudio; se infiere un espesor hasta de 35 m.

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN 1212 DEL 02 DE DICIEMBRE DE 2012, Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Grupo	Formación.	Características litológicas 2014067624-1-000 - 2014 y 2015017173-1-000 - 2015.
Guaduas	Guaduas Ktg	Se componen de arcillolitas abigarradas, con capas de arenitas de cuarzo fino en el nivel superior; en el inferior se caracterizan como arcillolitas, limolitas y arenitas de cuarzo, con capas de carbón. El espesor de la Formación Guaduas es variable, entre 250 m y 1200 m
Guadalupe		Las areniscas del Grupo Guadalupe afloran cerca del Km. 36+500 ("El Santandereano") hacia el talud interno de la ladera.
	Arenisca Tierna y Labor (Ksglt)	Bancos gruesos de arenitas cuarzosas de grano fino, se intercalan con paquetes de arcillolitas laminadas. Por bibliografía se le asigna espesor promedio entre 150 m y 250 m, mientras que para Arenisca Tierna, es de 150 m 250 m. Se ubican al occidente de la vía e infrayecen los depósitos coluviales en la mayor parte de la zona de interés. Como el relacionado con el sistema manantial de "El Santandereano" (Km. 36+500). Se interpreta que estas rocas yacen en el subsuelo debajo del Depósito coluvial, en la mayor parte del área investigada.
	Areniscas (Ksgpl)	Limolita silicea y chert, arcillolita laminada, con capas delgadas a medias. Por bibliografía se le asigna espesores entre 85 m y 200 m.
	Arenisca Dura (Ksgd)	Arenita de grano fino, en capas delgadas y gruesas, e intercalaciones de limolitas, silíceas. Por bibliografía se le asigna espesor promedio de 460 m, en la parte oriental de la Sabana.
Villeta	Conejo Kcn.	Conejo Kcn. Capas de arcillolitas y lodolitas algo calcáreas, de color gris, intercalaciones esporádicas de arenitas de cuarzo.

Fuente: EIA para la modificación de la Licencia Ambiental radicado 2014067624-1-000 del 04 de 12 de 2014 e Información complementaria radicado 2015017173-1-000 del 27 de Marzo de 2015

En cuanto a las características geológicas locales de la zona objeto de intervención, esta se caracteriza por la presencia de rocas del Grupo Guadalupe (Areniscas, cuarzosa y limolitas) pertenecientes a las formaciones "Arenisca tierna y labor" y "Arenisca dura" suprayacidas por depósitos cuaternarios específicamente de tipo coluvial, las cuales se detallan a continuación:

Tabla 3-2 – Características geológicas locales.

Sector.	Grupo.	Formación.	Cartografía geología local
Jerico	Depósito cuaternario (coluvión grueso). Conformados por grandes bloques y fragmentos de areniscas cuarzosas embebidos en una matriz arcillolimosa, que generan pendientes medias. Grupo guadalupe (arenisca cuarzosa y limolitas). Areniscas cuarzosas con intercalaciones de limonitas silíceas muy fracturadas.	Depósitos coluviales Qc – Qf	
		Arenisca Tierna y Labor (Ksglt)	
Santandereano.	Depósitos coluviales Qc – Qf.		

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN 1212 DEL 02 DE DICIEMBRE DE 2012, Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Sector.	Grupo.	Formación.	Cartografía geología local
		Arenisca Dura (Ksgd).	

Fuente: EIA para la modificación de la Licencia Ambiental radicado 2014067624-1-000 del 04 de 12 de 2014 e Información complementaria radicado 2015017173-1-000 del 27 de Marzo de 2015

Con respecto a las características **geomorfológicas** presentes en la zona, en la visita técnica se identificó un paisaje tipo montañoso, originado básicamente por procesos de depósitos de sedimentos (coluviones y suelos residuales) en condiciones de pendientes topográficas (ondulada- escarpada) configurando geofomas de tipo deposicional (crestas y crestones) con marcas de tipo radial a nivel superficial (chevrone) labradas por los flujos escorrentía de tipo dendrítico presentes en la zona; es de resaltar que en la misma visita se observaron áreas a media y alta ladera con indicios de procesos de remoción en masa antiguos, indicando la dinámica natural de los procesos deposicionales anteriormente mencionados.

En cuanto a las características **geotécnicas**, la Concesión Sabana de Occidente S.A.S. en la información radicada en los NUR 2014067624-1-000 de 2014 y 2015017173-1-000 de 2015, indica dos etapas para la elaboración del perfil geotécnico: la primera fase, se relaciona con la elaboración de sondeos eléctricos verticales (SEV) y la segunda etapa con el método directo de exploración y obtención de muestras para la obtención de parámetros y características de los perfiles.

Con respecto a la primera fase, para su ejecución se implementó la configuración Schlumberger, con una profundidad de medida de 100 m. La interpretación matemática de los SEV se realizó con el programa "WINSEV. Los sitios investigados se presentan en la siguiente tabla.

Tabla 3-3 Localización de los sondeos geoelectrónicos realizados.

Sector	No. de sondeo.	Coordenadas		Prof. (m)	Dirección, Rumbo
		Norte	Este		
Jericó	SEV-1	1.034.929	975.540	100	N30°E
	SEV-2	1.035.080	975.977	100	N20°E
	SEV-3	1.034.972	975.709	100	N43°E
	SEV-4	1.035.100	975.497	100	N38°E
El Santandereano.	SEV-5	1.036.827	975.964	100	N60°E
	SEV-6	0.36.921	975.938	100	N74°E

Fuente: Información complementaria al EIA para la modificación de la Licencia Ambiental, Radicado 2015017173-1-000 del 27 de Marzo de 2015

En cuanto a los resultados de primera fase, los sondeos en el sector **Jericó** indican entre (0 a 7) metros de profundidad la presencia de un estrato en depósito coluvial con condiciones de baja saturación; en este mismo sentido a partir de los 7 metros de profundidad se identificaron unidades de rocas tipo areniscas y limonitas del grupo Guadalupe en condiciones de saturación media que se relacionan con la dinámica hídrica subterránea ante la posible presencia de un acuífero profundo. (...)

Así mismo para el sector **Santandereano**, los resultados del estudio exploratorio indican entre (0 a 6,4) metros de profundidad la presencia de un estrato en depósito coluvial con condiciones de saturación superficial acentuada desde los 0,9 metros de profundidad; en este mismo sentido a partir de los 6,4 metros de profundidad se identificaron unidades de rocas tipo areniscas y limonitas del grupo Guadalupe en iguales condiciones de saturación, es de resaltar que el mismo estudio indica la posible presencia de un acuífero superior en la zona, lo que responde a una dinámica hídrica localizada tanto a nivel sub superficial como subterráneo. (...)

Sondeos Mecánicos (Fase II). Para esta fase y con el fin de validar los resultados arrojados en la primera fase y obtener los parámetros mecánicos para los diseños geotécnicos de las estructuras requeridas, se realizaron nueve (9) sondeos mecánicos con equipos de roto-percusión, en estas perforaciones y según las muestras recuperadas se puede ver que el espesor del depósito coluvial sobrepasa incluso los 20.0 m de profundidad.

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN 1212 DEL 02 DE DICIEMBRE DE 2012, Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Es de anotar que las actividades de exploración no lograron llegar al punto de contacto con el macizo rocoso; tal como lo establece el análisis de los resultados obtenidos de la fase 2:

Tabla 3-6 Localización de los sondeos mecánicos realizados.

Sector	No. de sondeo	Coordenadas Planas (Magna sirgas -Origen Bogotá).		Prof. (m)	Estratigrafía
		Norte	Este		
Jericó	M6-S1	1.034.875	975.543	15.0	Todo en depósito de coluvión, no se llegó a la formación rocosa.
	M6-S2	1.034.989	975.552	13.0	
	M7-S1	1.035.020	975.668	15.2	
	M7-S2	1.035.010	975.677	15.1	
	M7-S3	1.035.034	975.716	10.0	
El Santandereano	M15-S1	1.036.904	976.059	15.75	
	M15-S4	1.036.935	976.105	10.65	
	M16-S1	1.036.842	975.903	20.00	
	M16-S2	1.036.867	975.909	15.90	

Fuente: Información complementaria al EIA para la modificación de la Licencia Ambiental, Radicado 2015017173-1-000 del 27 de Marzo de 2015

El depósito de coluvión para ambos sectores presenta pendientes desde sub horizontales hasta sitios con inclinación del orden de 45° acorde con las condiciones topográficas de la zona, por lo tanto se considera que existe mayor demanda de esfuerzos entre los elementos granulares hacia la parte media de la ladera.

Adicionalmente en cuanto a la caracterización geotécnica, la fracción fina del depósito se encuentra conformada por suelos limosos de la alta compresibilidad, situación que varía a medida que se profundiza donde se pueden encontrar estratos de grava limosa y arcillosa (clastos de areniscas y lutitas) intercalados con los mismos estratos de suelos limosos, indicando condiciones de heterogeneidad a nivel del subsuelo

Tabla 3-7. Caracterización geotécnica del subsuelo para el sector de Jericó.

PUNTO DE EXPLORACIÓN	PROF. (m)	DESCRIPCIÓN.
M6-S1; Muestra 5	4.95-5.60	Limo arcilloso de alta plasticidad.
M6-S1; Muestra 8	8.50-9.00	
M6-S2; Muestra 9	7.00-8.00	
M6-S2; Muestra 11	9.00-10.0	

Fuente: Información complementaria al EIA para la modificación de la Licencia Ambiental, Radicado 2015017173-1-000 del 27 de Marzo de 2015.

Tabla 3-8. Caracterización del subsuelo para el sector de Santandereano.

PUNTO DE EXPLORACIÓN	PROF. (m)	DESCRIPCIÓN
M16-S2; Muestra 2	1.45-1.90	Limo arcilloso de alta plasticidad.
M16-S2; Muestra 3	2.90-3.35	Grava limosa.
M16-S2; Muestra 4	4.35-4.80	Limo arcilloso de alta plasticidad.
M16-S2; Muestra 6	7.25-7.70	Grava limosa y Grava arcillosa

Fuente: Información complementaria al EIA para la modificación de la Licencia.

En este mismo sentido el estudio de suelos en ambos sectores establece condiciones de humedad natural para los estratos identificados entre 19.60 y 96.0 %, el límite líquido varía entre 34.79 y 121.70 %, el límite plástico varía entre 26.90 y 79.20 %, característico de suelos heterogéneos donde su capacidad de deformación varía ostensiblemente.

Adicionalmente el ensayo de penetración estándar generó valores dispersos que varían entre 3 golpes/pie y valores de rechazo, esto también indica condiciones heterogéneas en el depósito, especialmente para el sector del Santandereano.

Con respecto a los ensayos de corte directo sobre las muestras del material correspondiente al depósito, de acuerdo al estudio de suelos el tiempo de falla obtenido fue aproximadamente 3 horas, suficiente para obtener condiciones cercanas a las drenadas, esto indica la alta capacidad de resistencia del suelo ante variaciones en las condiciones freáticas.

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN 1212 DEL 02 DE DICIEMBRE DE 2012, Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Finalmente en lo referente a la **Formación Rocosa**, como se dijo con anterioridad aunque en ninguna perforación se llegó a este nivel, según la geología de la zona y los SEV realizados este material correspondiente a areniscas y limolitas del grupo Guadalupe, presente condiciones de resistencia media-baja en comparación de otras unidades rocosas. (...)

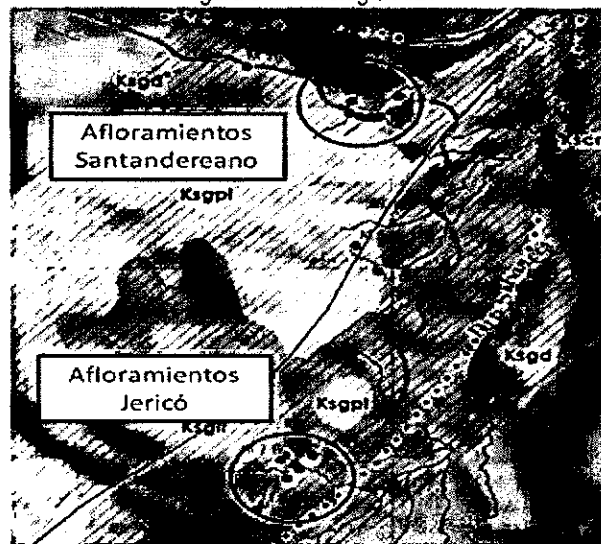
En síntesis se considera que la zona objeto de modificación se localiza sobre un depósito de coluviones con un espesor total no determinado; a nivel superficial el depósito presenta condiciones de heterogeneidad donde se observan que los estratos se caracterizan por la presencia de suelos limo arcillosos de alta compresibilidad y clastos de areniscas y lutitas.

HIDROLOGÍA

Dentro de la Información complementaria al EIA para la modificación de la Licencia Ambiental, con Radicado No 2015017173-1-000 del 27 de Marzo de 2015, para el estudio de la hidrología se incluye lo relacionado con la calidad de agua, usos del agua e hidrogeología como complementación a la caracterización ambiental de línea base.

De acuerdo al EIA y la visita técnica realizada por esta Autoridad, en el sector Jericó se observan 2 fuentes hídricas superficiales (Corriente 12 y 12 A) cuyos cuerpos hídricos tributarios corresponden a drenajes de tipo dendrítico lo cuales forman parte del sistema de afloramientos identificados en el Estudio, donde también se establece la conectividad con la dinámica hídrica sub superficial y subterránea procedente de la parte alta de la ladera. De igual manera en el sector "el Santandereano" se identificó 1 fuente hídrica (Corriente 4) con las mismas condiciones hidrológicas del sector Jericó. Es de resaltar que las corrientes anteriormente mencionadas forma parte de la microcuenca del río Sabaneta de alta importancia hídrica a nivel regional.

Figura 3-1 Hidrología AID.



Fuente: Información complementaria al EIA para la modificación de la Licencia Ambiental, Radicado 2015017173-1-000 del 27 de Marzo de 2015

Calidad de Agua. La Concesión Sabana de Occidente S.A.S., dentro de la Información complementaria al EIA para la modificación de la Licencia Ambiental, mediante Radicado No 2015017173-1-000 del 27 de Marzo de 2015, presenta la caracterización fisicoquímica de los cuerpos de agua superficial, localizados en los sectores objeto de modificación.

Las muestras analizadas y tomadas en puntos ubicados aguas arriba y aguas abajo de sector Santandereano y en el Nacedero Jericó y Nacedero Jericó 1 se ubicaron en el sector 4A.

El muestreo se realizó de tipo manual siguiendo las directrices plasmadas en el programa interno de muestreo con código PT-07 usado para la toma de aguas superficiales. Respecto a los parámetros no analizados por Ambienziq Ingenieros S.A.S., fueron remitidos a laboratorios subcontratados acreditados para su análisis, los cuales se encuentran en el Anexo-CSO_T04A_AM_Modf_AN3.1.


"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN 1212 DEL 02 DE DICIEMBRE DE 2012, Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Las muestras fueron tomadas el día 18 de octubre de 2014; y fueron enviadas para su respectivo análisis al laboratorio de Ambientiq Ingenieros S.A.S., ubicado en Bogotá D.C., para los parámetros pH, temperatura, conductividad, oxígeno disuelto, color, olor, Turbiedad, DBO5, DQO, fósforo total, nitrógeno total, aceites y grasas, fenoles totales, sólidos suspendidos totales, sólidos disueltos totales, sólidos totales, sólidos sedimentables y potasio y como parámetros enviados analizar por subcontratados como microbiológicos coliformes fecales y coliformes totales.

Los resultados obtenidos de las muestras tomadas en los cuerpos de agua superficial en campo y enviadas a ser analizadas, fueron comparados con los límites establecidos en el artículo 40 del Decreto 475 del 10 de marzo de 1998 "Por el cual se expiden normas técnicas de calidad del agua potable", expedido por el Ministerio de Salud el cual establece los criterios de calidad del agua admisibles para la destinación del recurso en uso agrícola, y con el artículo 45 el cual establece los criterios de calidad del agua para la preservación de flora y fauna.


Localización De Los Puntos De Muestreo. A continuación se relacionan los puntos donde se efectuaron los muestreos.

Tabla 3-11. Ubicación estaciones de muestreo Agua arriba Santandereano.

Punto	Tipo de agua	Hora de muestreo	Muestra	Label Laboratorio	Georreferenciación	
					Oeste	Norte
Agua arriba	Superficial	11:30	puntual	15500	74°17'39,9"	04°55' 45,9"
<p>La toma de muestra aguas arriba de Santandereano, la fuente presentó lecho rocoso y vegetación arbustiva y arbórea en proceso de descomposición en sus tramos. Las muestras presentaron carácter claro sin emanación de olores. La vía se evidencia aproximadamente a 10 metros del punto de muestreo.</p>						

Fuente: Información complementaria al EIA para la modificación de la Licencia Ambiental, Radicado 2015017173-1-000 del 27 de Marzo de 2015 - Equipo Evaluador ANLA

Tabla 3-12. Ubicación estaciones de muestreo Aguas abajo Santandereano.

Punto	Tipo de agua	Hora de muestreo	Muestra	Label Laboratorio	Georreferenciación	
					Oeste	Norte
Agua abajo	Superficial	12:30	puntual	15501	74°17'41,5"	04°55' 48,2"
<p>Las muestras fueron tomadas aguas debajo de Santandereano, el lecho presentó tierra y raíces de pastizales. Se evidencia crecimiento de vegetación de la zona y nacedores de líneas de agua con aspecto cristalino.</p>						


Fuente: Información complementaria al EIA para la modificación de la Licencia Ambiental, Radicado 2015017173-1-000 del 27 de Marzo de 2015 - Equipo Evaluador ANLA

Tabla 3-13. Ubicación estaciones de muestreo Nacedero Jericó.

Punto	Tipo de agua	Hora de muestreo	Muestra	Label Laboratorio	Georreferenciación	
					Oeste	Norte
Nacedero Jericó	Superficial	13:30	puntual	15502	74°17'51,9"	04°54' 42,1"

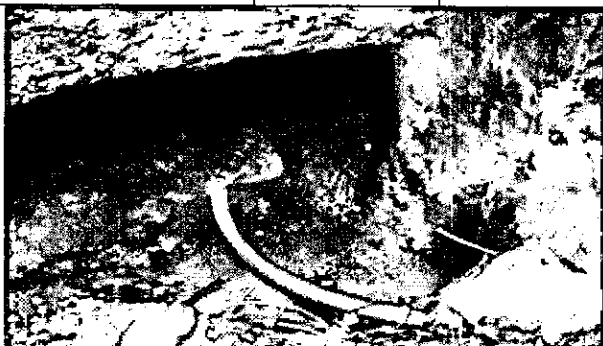
(Firma manuscrita)

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN 1212 DEL 02 DE DICIEMBRE DE 2012, Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Punto	Tipo de agua	Hora de muestreo	Muestra	Label Laboratorio	Georreferenciación	
					Oeste	Norte
La toma de muestra se efectuó en el nacedero Jericó, el cual nace al lado de la zona del cauce de la quebrada, de la cual se hace captación de agua a través de una manguera. Se evidencia vegetación arbórea.						

Fuente: Información complementaria al EIA para la modificación de la Licencia Ambiental, Radicado 2015017173-1-000 del 27 de Marzo de 2015 - Equipo Evaluador ANLA.

Tabla 3-14. Ubicación estaciones de muestreo Nacedero Jericó 1.

Punto	Tipo de agua	Hora de muestreo	Muestra	Label Laboratorio	Georreferenciación	
					Oeste	Norte
Nacedero Jericó 1	Superficial	14:45	puntual	15503	74°17'51,8"	04°54' 41,8"
El nacedero sale por debajo de la roca, la cual es captada por una manguera que presentó un diámetro aproximado de 3", se presenta material rocoso de tamaño pequeño crecimiento de vegetación rarápia en las zonas cercanas.						

Fuente: Información complementaria al EIA para la modificación de la Licencia Ambiental, Radicado 2015017173-1-000 del 27 de Marzo de 2015 - Equipo Evaluador ANLA.

En el caso de los cuerpos de agua de concesión, el pH, la temperatura, el oxígeno disuelto y la conductividad se midieron en el lugar del muestreo, utilizando electrodos que está sujetos a un procedimiento interno de revisión y calibración.

El aforo de caudal en los cuerpos de agua se realizó a través de micromolinete "wáter proof". En la siguiente tabla se enumeran los parámetros nombrados anteriormente así como los métodos y equipos utilizados.

Tabla 3-15. Parámetros medidos in situ.

Parámetro	Método	Método Standard	Instrumento
pH	Electrométrico	SM 4500 H-B	Multiparámetro
Temperatura		SM 2550	
Oxígeno Disuelto		SM 4500°-G	
Conductividad		SM 2510 B	
Olor	Organoléptico	N.A.	Sentidos
Color			

Fuente: Información complementaria al EIA para la modificación de la Licencia Ambiental, Radicado 2015017173-1-000 del 27 de Marzo de 2015

Los datos obtenidos de la medición de parámetros in situ fueron consignados en el formato de muestreo puntual de agua, con el proceso de preservación de las muestras y la Cadena de Custodia, como se evidencia en la Información complementaria al EIA para la modificación de la Licencia Ambiental, Radicado 2015017173-1-000 del 27 de Marzo de 2015 del EIA Tramo 04A Sabaneta-El Chuscal, Capítulo 3.4 - Versión 2.0. Así mismo se presenta el analizar de cada tipo de parámetro basada en los métodos establecidos en el Standard Methods For The Examination Of Water and Wastewater, 22nd Edition y corresponden a las metodologías expuestas en la acreditación otorgada por el IDEAM.

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN 1212 DEL 02 DE DICIEMBRE DE 2012, Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Los resultados obtenidos en los cuerpos de agua superficiales, fueron comparados con los límites establecidos en el artículo 40 el cual establece los criterios de calidad del agua admisibles para la destinación del recurso en uso agrícola, y con el artículo 45 el cual establece los criterios de calidad del agua para la preservación de flora y fauna; artículos establecidos y mencionados en el Decreto 1594 del 26 de Junio de 1984.

Tabla 3-16. Límites establecidos para cuerpos de agua.

Parámetro	Unidades	Artículo 40 (Uso agrícola)	Artículo 45 (Preservación de flora y fauna)
pH	Unidades	4,5 - 9,0	4,5 - 9,0
Oxígeno disuelto	mgO ₂ /L	N.E.	4 - 5
Coliformes totales	NMP/100 mL	5000	N.E.
Coliformes fecales	NMP/100 mL	1000	N.E.

N.E. No Específica.

Fuente: Información complementaria al EIA para la modificación de la Licencia Ambiental, Radicado 2015017173-1-000 del 27 de Marzo de 2015

A continuación se presentan los resultados del análisis fisicoquímico hecho a cada una de las muestras recolectadas, lo cual se encuentra en la Información complementaria al EIA para la modificación de la Licencia Ambiental, Radicado 2015017173-1-000 del 27 de Marzo de 2015.

Análisis para el sector del Santandereano

Tabla 3- 17. Resultados del análisis de laboratorio -Sector Santandereano

Parámetro	Unidades	Aguas Arriba	Aguas Abajo
		15500	15501
pH	Unidades	8,23	7,85
Temperatura	°C	15,4	15,7
Conductividad	µS/cm	194,5	196,2
Oxígeno Disuelto	mg O ₂ /L	6,55	6,92
Olor	N.A	Inodora	Inodora
Color	N.A	Claro	Claro
Turbiedad	UNT	4,4	6,9
Acidez	mg CaCO ₃ /L	<9,99	17
Alcalinidad	mg CaCO ₃ /L	83	88
DBO ₅	mg O ₂ /L	<3	<3
DQO	mg O ₂ /L	<15	<15
Fosforo Total	mg P /L	0,14	0,07
Nitrógeno Total	mg N/L	<0,5	<0,5
Aceites y Grasas	mg/L	<5	9
Fenoles Totales	mg/L	<0.010	<0,010
SST	mg/L	11	13
SDT	mg/L	130	138
ST	mg/L	142	154
Sólidos sedimentables	mL/L - h	<0,1	<0,1
Potasio	mg K/L	0,28	0,13
Coliformes fecales	NMP / 100 mL	84	<1,0
Coliformes totales	NMP / 100 mL	>24196	>24196

Fuente: Información complementaria al EIA para la modificación de la Licencia Ambiental, Radicado 2015017173-1-000 del 27 de Marzo de 2015

Para el sector del Santandereano, el valor de pH registrado aguas arriba como aguas abajo se registran dentro del rango establecido por la normatividad en mención, indicando un estado de cumplimiento en cuanto a este parámetro se hace referencia. Las temperaturas registradas in situ se establecieron constantes aguas arriba como aguas abajo con valores de 15,4°C y 15,7 °C respectivamente; la normatividad citada no establece un rango y/o límite para dar cumplimiento, pero es relevante mencionar que este parámetro se incrementa muy levemente aguas abajo en 0,3° C, las concentraciones de oxígeno disuelto presentaron valores aguas arriba como aguas abajo de 6,55 mg/L y 6,92 mg/L respectivamente; valores que permite un cumplimiento con la normatividad mencionada las Demandas de Oxígeno (DQO y DBO₅) aguas arriba como aguas abajo se registran por debajo del límite de cuantificación, concluyendo de tal forma concentraciones.

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN 1212 DEL 02 DE DICIEMBRE DE 2012, Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

muy bajas; la normatividad en mención no establece un límite para dar cumplimiento; pero es posible concluir que el cuerpo de agua presentó material orgánico en vías de descomposición por procesos químicos y biológicos. Las muestras analizadas reportaron para los parámetros turbiedad, conductividad, alcalinidad, fósforo, grasas y aceites, SST, Sólidos totales y coliformes totales, valores que se incrementan aguas abajo tomando como referencia las concentraciones iniciales. Mientras que los parámetros Coliformes fecales, siendo el único parámetro que presenta un decremento de concentración con respecto a la inicial; es relevante mencionar que el cuerpo recibe una descarga de material patógeno que puede estar alternado de manera considerable las condiciones naturales del mismo.

Análisis para el sector del Jericó.

Tabla 0- 18 Resultados del análisis de laboratorio Nacederos Sector Jericó

Parámetro	Unidades	Aguas Arriba	Agua Abajo
		15502	15503
pH	Unidades	7,42	5,96
Temperatura	°C	14,7	14,8
Conductividad	µS/cm	17,0	17,3
Oxígeno Disuelto	mg O ₂ /L	5,88	4,92
Olor	N.A	Inodora	Inodora
Color	N.A	Claro	Claro
Turbiedad	UNT	1,6	0,96
Acidez	mg CaCO ₃ /L	27	28
Alcalinidad	mg CaCO ₃ /L	<3,77	<3,77
DBO ₅	mg O ₂ /L	<3	<3
DQO	mg O ₂ /L	<15	<15
Fósforo Total	mg P /L	0,13	0,19
Nitrógeno Total	mg N/L	<0,5	<0,5
Aceites y Grasas	mg/L	<5	<5
Fenoles Totales	mg/L	<0,010	<0,010
SST	mg/L	<6	<6
SDT	mg/L	42	29
ST	mg/L	43	37
Sólidos sedimentables	mL/L - h	<0,1	<0,1
Potasio	mg K/L	0,59	0,62
Coliformes fecales	NMP / 100 mL	10	52
Coliformes totales	NMP / 100 mL	5794	>24196
Coliformes totales	NMP / 100 mL	>24196	>24196

Fuente: Información complementaria al EIA para la modificación de la Licencia Ambiental, Radicado 2015017173-1-000 del 27 de Marzo de 2015

Para el sector de Jericó, el valor del pH registrado en el nacedero Jericó y Jericó 1 registran valores que se encuentran dentro del intervalo establecido por la normatividad mencionada las concentraciones de oxígeno disuelto presentaron valores en Jericó como en Jericó 1 de 6,55 mgO₂/L y 4,92 mgO₂/L respectivamente; cumpliendo de tal forma con la normatividad en mención; algunas especies de peces requieren como mínimo una concentración de 4 mg/L. Las temperaturas registradas in situ se establecieron en 14,7 °C para Jericó y 14,8 °C para Jericó 1, la normatividad en mención no establece un rango y/o límite para dar cumplimiento, pero es relevante mencionar que este parámetro presenta los mismos grados de calor en los dos nacederos. Las demandas de Oxígeno (DQO y DBO₅) en las aguas de Jericó como en Jericó 1, se registran por debajo del límite de cuantificación, concluyendo de tal forma concentraciones muy bajas; la normatividad en mención no establece un límite para dar cumplimiento; pero es posible concluir que los nacederos registran una cantidad muy baja de material orgánico en vías de degradación por proceso biológicos y químicos. Las muestras analizadas y tomadas de Jericó y Jericó 1 reportaron para los parámetros conductividad, acidez, fósforo, potasio y coliformes fecales y totales, valores que presentan un crecimiento muy leve en Jericó 1 tomando como referencia las concentraciones registradas en Jericó. Mientras que los parámetros oxígeno disuelto, turbiedad y sólidos disueltos presentan un leve decremento en Jericó 1 tomando como referencia la concentración de estos mismos parámetros en Jericó.

Mencionados comportamientos permiten determinar que los nacederos de agua Jericó como Jericó 1, presentan características en campo como características fisicoquímicas similares, y no se puede atribuir, que

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN 1212 DEL 02 DE DICIEMBRE DE 2012, Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

se están viendo afectadas por alguna actividad antrópica de sus áreas aledañas. En cuanto a los parámetros nitrógeno, sólidos suspendidos totales, aceites y grasas, DBO5, DQO, alcalinidad y fenoles totales, las muestras analizadas y tomadas en Jericó como en Jericó 1, se registraron por debajo del límite de cuantificación implementado para cada parámetro mencionado en ese párrafo; permitiendo concluir que las concentraciones le atribuyen a las características naturales de los cuerpos de agua, que se ligan a las condiciones naturales del suelo como del ambiente que los rodea. Las muestras analizadas reportan una mayor concentración de material disuelto que material suspendido, pues los sólidos suspendidos se registran por debajo del límite de cuantificación como ya se mencionó.

Por lo anterior se puede concluir que una vez realizado el monitoreo por la empresa Concesión Sabana Occidente S.A.S, para la caracterización fisicoquímica de agua de cruces de vías en el departamento de Cundinamarca y, de acuerdo con los límites establecidos en el artículo 40 del Decreto 1594 del 26 de Junio de 1984 "Por el cual se reglamenta parcialmente el Título I de la Ley 09 de 1979, así como el Capítulo II del Título VI - Parte III - Libro II y el Título III de la Parte III Libro I del Decreto 2811 de 1974 en cuanto a usos del agua y residuos líquidos, expedido por el Ministerio de Agricultura", el cual establece los criterios de calidad del agua admisibles para la destinación del recurso en uso agrícola, y con el artículo 45 el cual establece los criterios de calidad del agua para la preservación de flora y fauna, para los sectores de Santandereano y Jericó, lo siguiente:

Se concluye que las muestras analizadas y tomadas aguas arriba y aguas debajo de Santandereano y tomadas en Jericó como en Jericó 1, presentaron características que son acordes a las que presenta un cuerpos de agua superficial. Es decir, las muestras no presentan resultados atípicos que muestren que los cuerpos de agua se estén viendo afectados por alguna actividad antrópica de la zona; aunque se registran concentraciones considerables de material patógeno (coliflores fecales y totales), estos se le pueden atribuir al vertimiento directo de las heces generada por animales silvestre.

Por lo anterior dadas las condiciones fisicoquímicas y bacteriológicas anteriormente evidenciadas, se considera prioritario que la Concesión Sabana de Occidente S.A.S., implemente las medidas de protección respectivas durante el proceso constructivo, con el fin de garantizar la preservación de las condiciones de estos cuerpos hídricos.

Usos del Agua. Los usos del agua caracterizados se hizo de acuerdo con la información suministrada por la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca – CAR Gualivá, los datos suministrados por la comunidad durante el levantamiento de información primaria y la observación directa de los profesionales en campo.

El tipo de uso identificado para los sectores de Jericó y El Santandereano, son:

- Doméstico: la población en su mayoría consume agua de los nacimientos y quebradas del sector, sin ningún tipo de tratamiento primario ni secundario.
- Agropecuario: en esta zona es muy frecuente el uso del agua para el riego de pastos y cultivos, como abrevadero para animales o para la actividad piscícola – cría de trucha arcoíris-; es importante resaltar que en esta última se encuentra en una situación de privilegio pues el alto contenido de OD y la limpieza de las aguas de los afloramientos de agua favorece el desarrollo de la misma.

En términos generales los cambios observados no son significativos, la misma dinámica de la construcción de la vía y la gestión predial ha hecho que algunos predios ya no sean ocupados, mientras en algunos se observa la llegada de algunos nuevos habitantes que incluso manifestaron estar trabajando en la construcción de la vía. Asimismo, se observó la ocupación y utilización del predio registrado con anterioridad por el señor Juan Gómez, con la construcción de una vivienda y la implementación de producción de trucha y otras especies menores, haciendo uso del recurso (Ver anexo cartográfico CSO_T04A_Mod_PL03_2.2).

HIDROGEOLOGÍA.

En el anexo CSO_T04A_AM_Modf_AN3.2 se presenta el análisis hidrogeológico de los sectores Jericó y Santandereano. Es importante aclarar que el estudio anexo CSO_T04A_AM_Modf_AN3.2 es un complemento de los estudios hidrogeológicos realizados anteriormente y da respuesta a la Resolución 1212 de Diciembre de 2013 de la ANLA. Por lo tanto se busca establecer con el modelo hidrogeológico conceptual y matemático, que las obras propuestas en el diseño para las obras de ampliación de la segunda calzada en los sitios

TC

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN 1212 DEL 02 DE DICIEMBRE DE 2012, Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

específicos de Jericó (K33+550 al K33+950) y Santandereano (K36+300 al K36+670), no generan afectación grave o deterioro a los flujos de agua subterránea presentes en las zonas.

En lo relacionado al **modelo conceptual (MHC)**, el estudio establece que los tramos se emplazarán en 3 unidades hidrogeológicas con características de permeabilidad alta y baja las cuales condicionan tanto su dinámica hídrica subterránea como sub superficial, es de resaltar que el comportamiento de dicha dinámica es particular para cada sector.

Tabla 3-19. – Características hidrogeológicas y dinámica hídrica de acuerdo al MHC para el AID.

Grupo	Formación	Sector relacionado	Comportamiento dinámica hídrica sub superficial y subterránea con base al MHC.
Cuaternario.	Depósitos coluviales Qc - Qf	Jericó.	De acuerdo con el estudio el trazado propuesto para la segunda calzada, esta se proyecta emplazar sobre depósitos cuaternarios y estrato rocoso de la formación arenisca tierna de baja saturación debido a que la dinámica hídrica subterránea a mayor profundidad (50 m) sobre la unidad "Plaeners" está determinada por condiciones geológicas semipermeables posible acuitardo (acuífero parcialmente confinado) con una baja conductividad hidráulica que indica un flujo vertical controlado hacia la superficie.
Guadalupe.	Arenisca Tierna y Labor (Ksglt)		
Guadalupe.	Arenisca Dura (Ksgd).	Santandereano.	De acuerdo con el estudio el trazado propuesto para la segunda calzada, esta se proyecta emplazar sobre depósitos cuaternarios en condición de saturación debido a la dinámica hídrica tanto sub superficial (flujos provenientes de la zonas de descarga desde la parte alta de ladera) como subterránea (acuífero libre superficial hacia la parte baja de la ladera), es de resaltar que el estrato rocoso de la formación arenisca dura a 30 m con permeabilidad baja establecen las condiciones de saturación a nivel superficial.
Cuaternario.	Depósitos coluviales Qc - Qf.		

Fuente: Modificado por el Equipo de Evaluación de la ANLA, 2014067624-1-000 - 2014 y 2015017173-1-000 - 2015

Como resultado del modelo hidrogeológico conceptual – MHC, en lo referente a las obras de segunda calzada se concluye para el sector Jericó que si se proyectan actividades relacionadas con excavaciones a media-alta ladera, estas potencialmente intervendrán los estratos de coluviones no saturados, no obstante se considera de alta relevancia la condición evidenciada en el modelo en cuanto a los flujos de exfiltración los cuales alimentan directamente la zonas de los afloramientos, para los cuales se debe garantizar durante el proceso constructivo medidas de conductividad hidráulica.

Así mismo con respecto al sector Santandereano el estudio indica que las obras de excavación potencialmente podrían afectar líneas de flujo a nivel sub superficial dada la condición de saturación en los estratos identificada en el modelo y que estos mismos permiten la conectividad entre la zona de recarga y los acuíferos hacia la parte alta de la ladera, en este caso la metodología constructiva a implementar deberá prevenir en lo posible la interrupción de los flujos a nivel de la ladera, lo cuales ya han sido intervenidos por la calzada existente de acuerdo a lo observado en la visita técnica de evaluación.

Con respecto al **Modelo Hidrogeológico Matemático – MHM**, en fundamento a lo analizado en la geología local y los resultados obtenido en el MHC, estableció los siguientes **datos de entrada** al modelo, en cuanto a las variables hidráulicas (Conductividad hidráulica "K" y Porosidad "Por") y variables hidrológicas (escorrentía, precipitación y caudal) presentes por cada sector objeto de análisis.

Tabla 3-20 Datos de entrada sector "Jericó".

UNIDAD	ESPESOR (m)	Variables hidráulicas					Variables hidrológicas.		
		Kx (m/d)	Ky (m/d)	Kz (m/d)	Ef. Por	Tot. Por	Coefficiente de escorrentía	Precipitación mm/año	Caudal por afloramiento lt/seg
CUATERNARIOS	20	6	6	0.06	0.03	0.01	0,36	2.051	5
LABOR Y TIERNA	25	50	50	0.5	0.005	0.3			

Fuente: Modificado por el Equipo de Evaluación de la ANLA, 2014067624-1-000 - 2014 y 2015017173-1-000 - 2015

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN 1212 DEL 02 DE DICIEMBRE DE 2012, Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Tabla 3-21 Datos de entrada sector "Santandereano".

UNIDAD	ESPESOR m	Kx (m/d)	Ky (m/d)	Kz (m/d)	Ef. Por	Tot. Por	Coefficiente de escorrentia	Precipitación mm/año	Caudal por afloramiento lt/seg
CUATERNARIOS	20	6	6	0.06	0.03	0.01	0,36	2.051	5
ARENISCAS DURAS	30	0.0009	0.0009	0.000009	0.0002	0.001			

Fuente: Modificado por el Equipo de Evaluación de la ANLA, 2014067624-1-000 - 2014 y 2015017173-1-000 - 2015

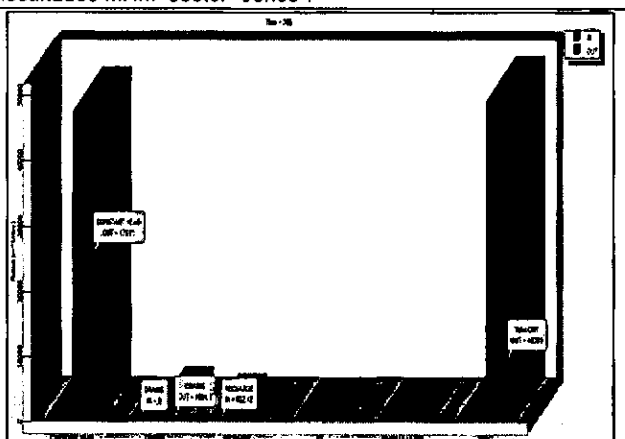
En este orden de ideas se considera que los datos de entrada hidrológicos obedecen a las condiciones de la zona de acuerdo a lo observado en la visita de evaluación y la información suministrada en el EIA inicial, donde se establece un coeficiente de escorrentía del 36%, indicando un 64% de infiltración que potencialmente incide en la recarga de los acuíferos, así mismo se indica una precipitación media anual de 2.051 mm correspondiente un nivel de alta pluviosidad, finalmente el estudio definió un caudal medio de 5 lt/seg por afloramiento basado en la medición de los drenajes aferentes a estos sitios.

Con respecto a la información hidráulica se considera que los datos de conductividad y porosidad indican la tendencia a la permeabilidad de los depósitos cuaternarios y la formación "labor tierna" con incidencia en la dinámica hídrica sub superficial y subterránea analizada en el modelo conceptual para el sector Jericó; así mismo se establece la tendencia a la impermeabilidad de la formación "Areniscas duras" con incidencia en las condiciones hídricas del sector Santandereano que convalida el análisis previo en el modelo conceptual.

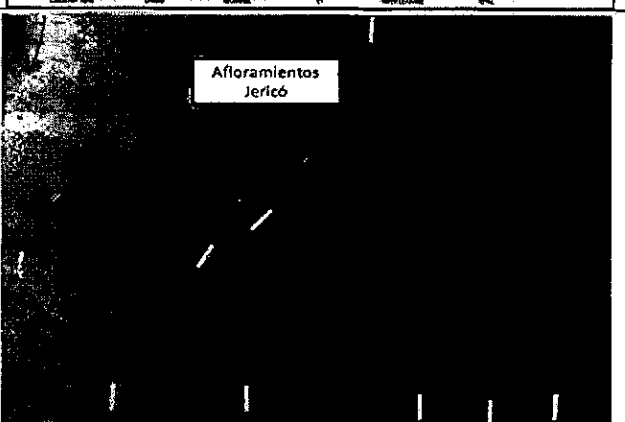
Con respecto a los resultados del modelo para el sector Jericó, se convalida lo expuesto en el modelo conceptual, presentándose bajas condiciones de saturación hacia la parte media de la ladera donde se localizan los afloramientos y se mantienen relativamente las condiciones piezométricas, las líneas de flujo mantienen un dirección constante, con unos leves cambio en la zona de afloramientos por efecto del flujo vertical procedente del acuitardo a más de 50 m de profundidad.

Tabla 3-22 Resultados MHM sector "Jericó".

Dentro del balance hídrico el modelo establece un caudal de entrada de 47.611 m³/día y un caudal de salida de 49.303 m³ /día , indicando que se mantienen las condiciones piezométricas establecidas dentro del área de estudio



Se considera que la dirección de flujo tiene un predominio oeste-este, tal como se describe en el modelo conceptual. El sector donde se encuentran los manantiales muestra una contracción en las líneas equipotenciales debido al importante flujo de agua que por ellos aflora.



Fuente: Modificado por el Equipo de Evaluación de la ANLA, 2014067624-1-000 - 2014 y 2015017173-1-000 - 2015

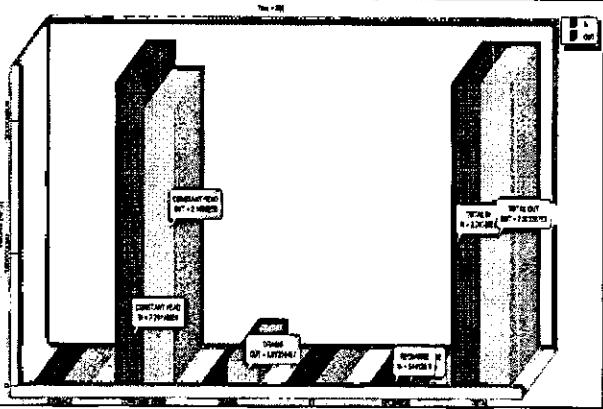
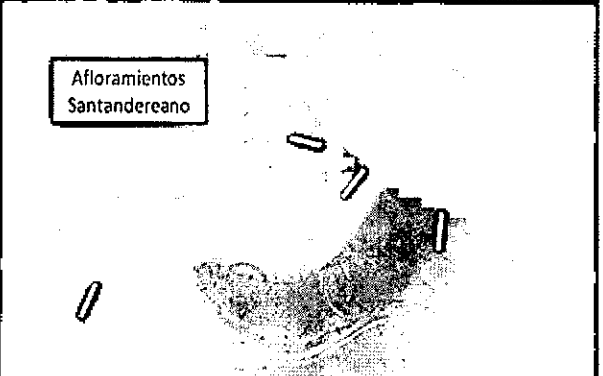
Con respecto a los resultados del modelo para el sector Santandereano, se convalida lo expuesto en el modelo conceptual, presentándose altas condiciones de saturación hacia la parte media- baja de la ladera donde se localizan los afloramientos y el acuífero libre superficial.

Y

72

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN 1212 DEL 02 DE DICIEMBRE DE 2012, Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Tabla 3-23 Resultados MHM sector "Santandereano".

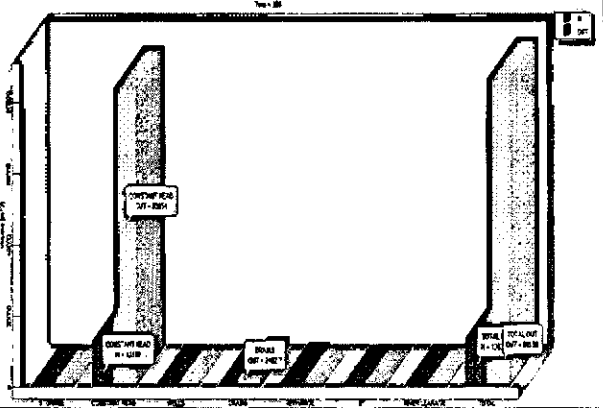
<p>Dentro del balance hídrico el modelo se determina un caudal de entrada de 2,10 E8 m³/día y un caudal de salida de 2,3 E8 m³ /día, indicando altos caudales generados por el aporte constante de las zonas de recarga y un incremento relativo de los volúmenes hacia la parte baja de la ladera.</p> <p>Esta situación convalida lo encontrado en la visita técnica y en el Modelo Conceptual donde se observaron las condiciones saturadas del terreno objeto de análisis</p>	
<p>Se considera que la dirección de flujo proviene de las zonas de recarga hacia la parte alta de la ladera en dirección noroeste, a medida que el flujo descende se encuentra la zona de mayor saturación (acuifero libre superficial) en donde convergen los demás flujos sub superficiales, es de anotar que en esta misma zona coinciden los afloramientos objeto de estudio.</p>	

Fuente: Modificado por el Equipo de Evaluación de la ANLA, 2014067624-1-000 - 2014 y 2015017173-1-000 - 2015

Finalmente en lo que respecta a la modelación hidrogeológica incluyendo las obras de segunda calzada, el estudio establece que "la instalación de un terraplén generaría una disminución en el valor de la porosidad del suelo entre un 2 y 3%, por lo cual, para trabajar bajo la condición más crítica, en el modelo ejecutado se trabajó con una disminución del 3% en esta propiedad en las capas 1 y 2, las cuales serían las más susceptibles a este proceso"; en este mismo sentido concluye que "la disminución de la porosidad de las unidades acuíferas por la carga horizontal unidimensional que genera la construcción de la vía produce un aumento mínimo en las cabezas equipotenciales de la zona, que se espera no sean percibidas por la población ya que el funcionamiento de los manantiales de los cuales se abastecen sería prácticamente el mismo. Un efecto positivo que conllevaría el aumento de la carga es el que se muestra en el balance hídrico ya que debido al fenómeno de consolidación, el agua debe ser expulsada de los poros en forma gradual, lo cual hace que por los manantiales fluya un mayor caudal".

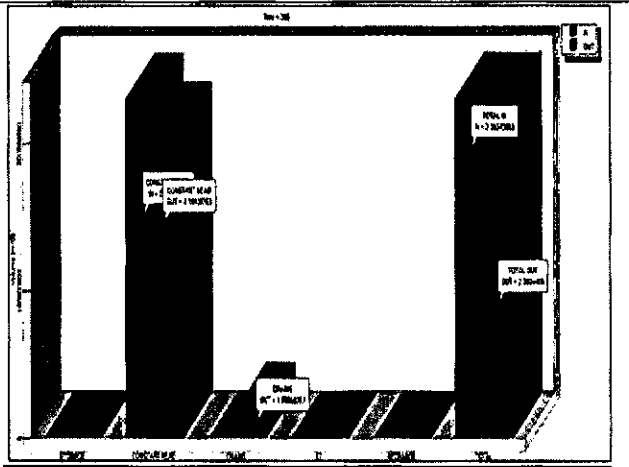
De acuerdo a lo anteriormente establecido los resultados del modelo con obras proyectadas indican una potencial alteración en los caudales para el sector Jericó y ningún cambio en la dinámica hídrica para el sector el Santandereano, para este último se considera que los posibles cambios en los flujos de agua a nivel subsuperficial por efectos de la segunda calzada son puntuales y no modifican las condiciones de saturación del terreno evidenciadas desde el modelo conceptual.

Tabla 3-23 A Resultados MHM incluyendo obras de segunda calzada.

<p>Dentro del balance hídrico para el sector Jericó, el modelo indica un caudal de entrada de 83.954 m³/día y un caudal de salida de 86.556 m³ /día, estableciendo que las condiciones piezométricas aumentan por efecto de las obras.</p>	
--	--

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN 1212 DEL 02 DE DICIEMBRE DE 2012, Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Dentro del balance hídrico para el sector Santander el modelo indica un caudal de entrada de 2,10 E8 m3/día y un caudal de salida de 2,3 E8 m3 /día, estableciendo que las condiciones piezométricas no son afectadas por efecto de las obras.



Fuente: Modificado por el Equipo de Evaluación de la ANLA, 2014067624-1-000 - 2014 y 2015017173-1-000 - 2015

3.2.2.1 Conclusión Medio Físico

En este orden de ideas de acuerdo a las condiciones hidrogeológicas anteriormente mencionadas se considera de alta relevancia la estricta protección de las zonas de afloramientos, las cuales de acuerdo a la visita técnica realizada por esta Autoridad el 16 de enero de 2015 y la información complementaria al EIA para la modificación de la Licencia Ambiental, con Radicado No 2015017173-1-000 del 27 de Marzo de 2015; corresponden para el sector de Jericó (un sistema con cuatro 4 afloramientos principales de agua (M8A, M8B-D, M8C) y para el sector Santandereano se identifican otro sistema con cuatro 4 manantiales principales de agua (M2, M4, MV1 y MV2).

En el mismo sentido se considera procedente la implementación de los muros en suelo mecánicamente estabilizado (MSME), con geodrenes planares entre capas y zonas laterales y lecho filtrante bajo el relleno de manera que se garantice el flujo de agua a nivel subsuperficial para las obras segunda calzada en los sectores "Jericó" y el "Santandereano".

Así mismo ante las condiciones hidrogeológicas evidenciadas como resultado de los modelos desarrollados por la Concesión Sabana de Occidente S.A.S., se considera que la propuesta constructiva de "Cajeo convencional" es inviable para los sectores propuestos, dado que no garantiza la conductividad hídrica necesaria para no afectar los sistemas de afloramientos objeto de estudio.

3.2.2.2 Consideraciones sobre el medio biótico

Áreas Protegidas. Dentro de la información allegada para la modificación de la licencia ambiental, no se hace referencia a las áreas protegidas, dentro de las cuales se encuentra el Distrito de Manejo Integrado "La Cuchilla del Chuscal", el cual tiene como limite el borde de la vía existente al costado izquierdo del proyecto, sentido Bogotá – Villeta, en el sector del Santandereano (K36+300-K36+670). Dicha zona fue considerada como área de exclusión según el Artículo Cuarto de la Resolución 1212 de 02 de Diciembre de 2013, por la cual se otorgó licencia ambiental a la Concesión Sabana de Occidente S.A.S., por tanto, no se puede ejecutar ninguna actividad sobre dicho sector.

Cobertura Vegetal. Dentro de la información remitida para el tramite de modificación de Licencia Ambiental no se realiza ninguna precisión respecto a las coberturas vegetales existentes en los tramos denominados Jericó (K33+550-K33+950) y el Santandereano (K36+300-K36+670). Al respecto revisado el plano CSO_T04A_Mod_PL07 - PARCELAS FLORISTICAS allegado con el radicado No 2015017173-1-000 del 27 de Marzo de 2015, se evidencian las Coberturas existentes en cada uno de los tramos, las cuales corresponden con la información allegada en la GEODATABASE, por tanto a continuación se relacionan las coberturas existentes en el area de Influencia Directa de los tramos objeto de modificación:

Tabla 3-2. Cobertura vegetal y uso Actual del Suelo

Tipo de Cobertura	Subtipo de Cobertura	Cobertura	Nomenclatura	Jericó		Santandereano	
				AID (Ha)	AID (%)	AID (Ha)	AID (%)
Territorios	Pastos	Pastos limpios	2.3.1	1,4910	40,90	0,586	15,46

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN 1212 DEL 02 DE DICIEMBRE DE 2012, Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Tipo de Cobertura	Subtipo de Cobertura	Cobertura	Nomenclatura	Jericó		Santandereano	
				AID (Ha)	AID (%)	AID (Ha)	AID (%)
Agrícolas	Áreas agrícolas heterogéneas	Mosaico de pastos con espacios naturales	2.4.4			3,2038	84,53
Bosques y Áreas Seminaturales	Bosques	Plantación forestal	3.1.5	2,1540	59,09		
TOTAL				3,645	100	3,789	100

Fuente: Información complementaria al EIA para la modificación de la Licencia Ambiental, Radicado 2015017173-1-000 del 27 de Marzo de 2015

Según se presenta en la cartografía allegada, para el sector de Jericó (K33+550-K33+950) predomina una cobertura de plantación forestal, sin embargo, conforme a lo evidenciado en la visita de evaluación dicha cobertura se encuentra entremezclada con una vegetación secundaria altamente intervenida. Así mismo se presentan pastos limpios y algunas viviendas.

Al momento de la visita se evidenció el proceso de aprovechamiento de los árboles plantados localizados al lado izquierdo de la vía existente por parte del propietario del predio.

Es importante señalar que al costado izquierdo de la vía existente, se localiza el "Parque Ecológico Jericó", el cual no es referenciado en la información complementaria al EIA para el medio biótico. Revisado el documento "3CSO_T04A_AM_Ea_IN03.4_V3.0.docx" allegado mediante radicado 2015017173-1-000 del 27 de Marzo de 2015, se observa que en la "Tabla 3-22 Relación actualizada de Usuarios de los sectores Jericó y El Santandereano." Se indica que el parque Jericó es usuario del afloramiento de agua 8A. Al respecto, se precisa que si bien el afloramiento de agua 8A se localiza en el Parque Ecológico Jericó, este no es usuario del mismo, puesto según lo registrado en la visita de evaluación el Parque es usuario del afloramiento de agua 8C en donde cuenta con concesión de aguas. Cabe mencionar que este lugar es considerado sitio turístico en la zona, en donde se presenta además infraestructura para el cultivo de Trucha como pozos naturales y artificiales. (...)

Respecto al sector del Santandereano (K36+300-K36+670), la cobertura predominante corresponde a Mosaico de pastos con espacios naturales, con una menor proporción de pastos limpios. En esta zona conforme a lo evidenciado en la visita de evaluación se presenta una cobertura de vegetación secundaria altamente intervenida que se entremezcla con pastos, la cual ha venido siendo además afectada para realizar construcciones junto al borde de la vía existente, (...)

La vegetación existente se encuentra emplazada en el talud, en el área con mayor pendiente y junto a los drenajes y cuerpos hídricos existentes, mientras que las zonas relativamente planas se encuentran cubiertas con pastos limpios. Durante la visita se observó la instalación de bolsacreto, para la estabilización del talud de la vía.

Composición florística. De acuerdo con la información allegada en el Radicado No 2015017173-1-000 del 27 de Marzo de 2015, para la caracterización florística de la vegetación asociada a los afloramientos de agua se establecieron parcelas de 100m², sobre las cuales se censaron los individuos con diámetro mayor o igual a 1 cm. En el documento se señala que "Los manantiales y afloramientos identificados para ambos sectores y denotados como M2, M4 y A1 para el sector de Santandereano y M8-A, M8-D, M8B, M8-C, M7-A y M7-B para el sector de Jericó se pueden observar en el anexo cartográfico CSO_T04A_Mod_PL02, sin embargo los afloramientos de agua M2, M4 y A1 del Santandereano y M8-C M7-A y M7-B de Jericó, no serían afectados por el proyecto; además y como se ha repetido a lo largo del presente concepto técnico en el tramo de Santandereano.

El punto A1 solo se observa en el Plano "CSO_T04A_Mod_PL07" en donde aparece con la convención de "Punto Parcela Florística". Revisado el punto señalado como A1 se evidencia que este corresponde a un sector evidenciado durante la visita de evaluación (MV2), en donde se indicó que se había efectuado una perforación y no existía claridad en cuanto a si se trataba o no de un afloramiento de agua. Sin embargo, según la información aportada por la empresa en el Radicado No 2015017173-1-000 del 27 de Marzo de 2015 dicha zona fue catalogada como "Punto de Afloramiento A1", por tanto, se presenta la caracterización

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN 1212 DEL 02 DE DICIEMBRE DE 2012, Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

florística correspondiente, pero no se integra al resto de la documentación aportada por la Concesión Sabana de Occidente S.A.S.

Es importante precisar que en el sector del Santandereano se muestran en planos los puntos denominados M3A, M3B, M3C, M3D y M3E, los cuales conforme a lo evidenciado en la visita de evaluación corresponden a alcantarillas al costado derecho de la vía existente (Sentido Bogotá - Villeta) y no a afloramientos de agua como se muestra en el plano CSO_T04A_Mod_PL02 - Unidades Hidrogeológicas, por tanto, no se requiere su caracterización florística.

A continuación se presenta la caracterización florística de cada uno de los afloramientos de agua reportados por la empresa:

Afloramientos de agua Sector Jericó (K33+550-K33+950)

Afloramiento de agua 8A



Dentro de la información reportada por la empresa se indica que "Para estos manantiales se registró un total de 67 individuos distribuidos en 18 especies, 18 géneros y 17 familias..."

La especie más abundante fue *Piper bogotense* con 12 individuos. Las alturas de los individuos oscilaron entre 1 m y 18 m, en donde la mayoría de los individuos un 36% presento alturas entre 3,5 y 8,4m.

El diámetro varió entre 1cm y 84cm, con un predominio de la clase I (DAP entre 1 – 12,81) con 61,19%, el mayor Índice de valor de importancia (IVI) correspondió a la especie *Fraxinus chinensis* seguida por *Piper bogotense*.

Durante la visita de evaluación se evidenció la presencia de cobertura vegetal protectora asociada correspondiente a vegetación arbustiva y herbácea. Los puntos se localizan en el Parque Ecológico Jericó.

Afloramientos de agua M8-B y M8-D



Según lo descrito en el estudio para estos afloramientos de agua sólo se registraron 4 individuos de las especies *Cordia cylindrostachya*, *Cyathea caracasana* (2 individuos) y *Brugmansia arbórea*. Para los cuales se señala en la planilla del inventario forestal "Anexo de Caracterización Florística de Manantiales" los diámetros y alturas correspondientes.

Durante la visita de evaluación, se evidenció que en el sector donde la empresa referencia el afloramiento de agua M8-B, se localiza un pozo de agua, cuyos alrededores se encuentran cubiertos de pasto. La presencia de individuos arbóreos se encuentra en la parte baja.

Afloramiento de agua M8-C



Señala el estudio que para este punto se registró un total de 57 individuos distribuidos en 12 especies, 12 géneros y 12 familias.

La especie más abundante fue *Oreopanax incisus* con 11 individuos.

Las alturas oscilaron entre 1 m y 15 m, con un mayor porcentaje en la Clase I (alturas entre 1 – 3.2m) con un 43,86%. El diámetro varió entre 1 cm y 57 cm en donde predominó la clase I con DAP inferior a 9,24cm con un 54,39%. La especie con mayor IVI fue *Oreopanax incisus* con un 20% del total.

Durante la visita de evaluación, se evidenció que en el sector donde la empresa referencia el afloramiento de agua M8-B, se

(Handwritten signature)

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN 1212 DEL 02 DE DICIEMBRE DE 2012, Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

	localiza un pozo de agua, cuyos alrededores se encuentran cubiertos de pasto. No se evidenció cobertura vegetal protectora asociada, conforme a lo reportado en el Radicado No 2015017173-1-000 del 27 de Marzo de 2015.
--	--

Afloramientos de agua M7-A y M7-B (no intervenidos por el proyecto)



Para esta zona se reporta el registró de 32 individuos distribuidos en 4 especies, 4 géneros y 4 familias, en donde la especie más abundante fue *Brugmansia arborea* con 18 individuos.

La mayoría de los individuos se localiza en la Clase diamétrica II con diámetro entre 8,55 y 16,09cm con un 37,5%. Mientras que la clase altimétrica III (entre 5,8 y 8,1m) presentó el 22,73% de los individuos. El mayor IVI fue presentado por la especie *Brugmansia arborea* con un valor de 140 un 46,6% del total.

Al respecto es importante precisar que si bien se incluyen los dos puntos para el sector de Jericó (M7-A y M7-B), estos se localizan en el costado derecho de la vía existente (Sentido Bogotá - Villeta), zona que no requiere intervención para la construcción del proyecto.

Afloramientos de agua Sector Santandereano (K36+300-K36+670)

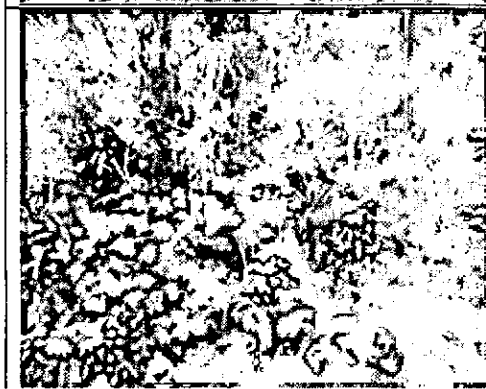
Afloramiento de agua M2.



Reporta el estudio que se realizó el registró de 50 individuos distribuidos en 13 especies, 12 géneros y 10 familias botánicas, en donde las especies más abundantes fueron *Ageratina aff. ampla* y *Tibouchina lepidota* con 10 individuos cada una.

La mayoría de los individuos presentó alturas inferiores a 4,2m, resaltándose la especie *Croton hibiscifolius* con 11 m. Así mismo el diámetro estuvo entre 1cm y 42cm, en donde el 54% de los individuos se localizaron en la clase diamétrica I con DAP entre 1 y 7,21cm.

Se reporta el cálculo del Índice de valor de importancia (IVI) en donde *Pinus patula* registró el valor más alto (52,62), seguido por *Tibouchina lepidota* (51,31).



Durante la visita de evaluación se evidenció la presencia de un pozo junto a vegetación secundaria con individuos vegetales de diversos tamaños, mezcladas con especies exóticas, la cual corresponde a la cobertura vegetal protectora asociada al afloramiento existente.

Punto de Afloramiento A1 (equivale al MV2)



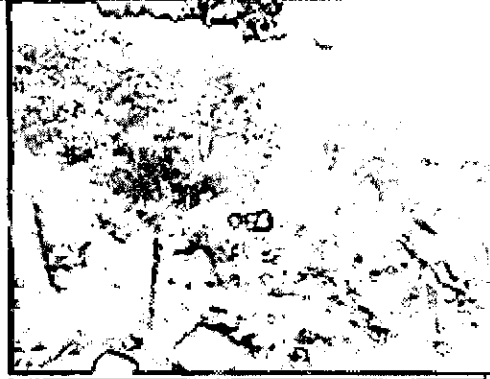
Señala el estudio que para este afloramiento de agua se registró un total de 32 individuos distribuidos en 9 especies, 9 géneros y 9 familias. Las alturas totales de individuos censados oscilaron entre 1 m y 15 m, en donde la mayoría de los individuos presentan alturas superiores a 5,8m.

Las clases diamétricas dominantes correspondieron a la III y IV con un 26,32% y la especie con mayor IVI fue *Croton hibiscifolius* con un 53%, mientras que las demás especies presentaron valores muy bajos inferiores al 7%.

Durante la visita de evaluación se observaron algunos individuos aislados junto con una cobertura herbácea.

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN 1212 DEL 02 DE DICIEMBRE DE 2012, Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Afloramiento de agua M4



En el estudio se señala el registró de 18 individuos distribuidos en 6 especies, 6 géneros y 6 familias, con alturas entre 4 m y 18 m. El individuo que presentó mayor altura total pertenece a la especie *Persea ferruginea* con 18 m.

El diámetro registrado para los individuos censados, varió entre 6 cm y 80 cm, con un predominio de la clase II con DAP entre 20,4 y 34,79cm.

La especie con mayor Índice de valor de importancia fue *Brunellia acutangula*, seguido por *Clusia sp.* Por su parte, *Croton hibiscifolius* presentó el valor más alto de abundancia relativa.

Durante la visita de evaluación se observó una cobertura herbácea mezclada con algunos individuos arbóreos de especies nativas. En la zona confluyen aguas residuales por lo que se presentan fuertes olores, lo que denota la afectación del cuerpo hídrico.

Fuente: Información complementaria al EIA para la modificación de la Licencia Ambiental, Radicado 2015017173-1-000 del 27 de Marzo de 2015, Plano CSO_T04A_Mod_PL07 y ajustes del Equipo Evaluador

Mediante radicado No 2014067624-1-000 del 04 de diciembre de 2014, la Concesión Sabana De Occidente S.A.S., remite el inventario forestal actualizado de los individuos con Diámetro a la Altura del Pecho – DAP, mayor o igual a 10 cm localizados en los sectores objeto de modificación de licencia ambiental y mediante radicado No 2015017173-1-000 del 27 de Marzo de 2015, presenta el ajuste del inventario forestal en el Sector Jericó teniendo en cuenta que en la información remitida inicialmente no se habían incluido la totalidad de individuos existentes, conforme a lo evidenciado en la visita de evaluación.

Teniendo en cuenta lo anterior se señala en el documento la presencia de 74 individuos en el Sector de Jericó, distribuidos en 9 familias, 9 géneros y 9 especies, dentro de las cuales *Acacia decurrens*, cuenta con la mayor abundancia con 42 individuos. La clasificación de alturas muestra que la clase III (entre 6,4 y 8,5m) cuenta con el mayor porcentaje un 37,84%. En cuanto a las clases diamétricas el 39,19% de los individuos inventariados presentaron diámetros entre 10 y 16,14 cm (Clase I). El Índice de valor de importancia (IVI) mostró que la especie de mayor importancia ecológica fue *Acacia decurrens* con un 43,66%, seguida de *Alnus jorullensis* con un 17%.

Para el sector del santandereano se reporta el registro de 40 individuos distribuidos en 11 familias, 14 géneros y 15 especies, en donde la mayor abundancia la presenta *Croton hibiscifolius* con 21 individuos.

Señala el estudio que el 33% de los individuos se ubican en la clase de altura II con alturas entre 5,6 y 7,6m.

La estructura diamétrica señala que el 40,91% de los individuos se localiza en la clase I, es decir tiene un DAP entre 10,18 y 19,45cm. La especie de mayor importancia ecológica fue *Croton hibiscifolius* con un 31,13%, seguida de *Acacia decurrens* con un 12,38%.

Conforme a lo anterior se evidencia que para los dos sectores la mayor abundancia se presenta en las categorías más bajas de diámetro y altura, mostrando una alta intervención antrópica. La vegetación en general corresponde a regeneración natural, en donde se observa la dominancia de algunos individuos de especies nativas como *Croton hibiscifolius* y *Alnus jorullensis* y de especies exóticas como *Acacia decurrens*.

Especies en Veda, amenazadas o en peligro de extinción. Dentro de la información complementaria al Estudio de Impacto Ambiental para la modificación de la licencia, no se describen la presencia de especies amenazadas o en peligro. Al respecto revisada la Resolución 0192 del 10 de Febrero 2014 "Por la cual se establece el listado de las especies silvestres amenazadas de la diversidad biológica colombiana que se encuentran en el territorio nacional, y se dictan otras disposiciones", que derogó la Resolución 383 del 23 de febrero de 2010, se evidencian que la especie *Juglans neotropica* se encuentra catalogada como EN- En peligro.

Respecto a las especies en veda se encuentra que *Juglans spp.*, y *Ocotea caparrapi*, cuentan con veda indefinida según la Resolución 0316 de 1974 (INDERENA), teniendo en cuenta lo anterior la Concesión Sabana De Occidente S.A.S. mediante radicado No 2015021658-1-000 del 24 de abril de 2015, allegó copia

20

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN 1212 DEL 02 DE DICIEMBRE DE 2012, Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

de la solicitud ante el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible para el levantamiento de veda para los individuos clasificados como *Ocotea* sp, y *Juglans neotropica*.

En cuanto a las especies no leñosas es importante mencionar que la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, mediante el Artículo primero de la Resolución 1264 del 27 de septiembre de 2013 consideró "VIALE el levantamiento de veda temporal y parcial de especies de flora declaradas en veda nacional, para el desarrollo del proyecto "Construcción y operación de la Doble Calzada entre los puntos Sabaneta (K32+350) – El Chuscal (K37+900) Tramo 4ª, así:

- a. Levantamiento de veda temporal y parcial para especímenes de epifitas vasculares y no vasculares para el tramo comprendido entre el K32+350 al K37+900. (...)"

Composición Faunística. En lo relacionado con la Composición Faunística en la información allegada para la modificación de la licencia ambiental, radicados 2014067624-1-000 del 04 de diciembre de 2014 y 2015017173-1-000 del 27 de Marzo de 2015 no se realiza ninguna referencia del tema. Sin embargo, teniendo en cuenta que los tramos objeto de solicitud de modificación de licencia, sectores Jericó (K33+550-K33+950) y El Santandereano (K36+300-K36+670), se encuentran inmersos en el proyecto vial inicialmente licenciado mediante la Resolución 1212 de 02 de Diciembre de 2013, se consideran aplicables las consideraciones efectuadas para el proyecto en general, teniendo en cuenta que las coberturas vegetales existentes son comunes a lo largo del tramo, en donde se presenta un predominio de pastos y vegetación secundaria altamente intervenida mezclada con una plantación forestal de especies, por tanto, en caso de considerarse viable el proyecto se deberán implementar las medidas de manejo ambiental correspondientes.

Ecosistemas acuáticos. Respecto a los Ecosistemas acuáticos, no se presenta información específica para los drenajes que cruzan los sectores objeto de modificación. Al respecto, teniendo en cuenta que en la Resolución 1212 de 02 de Diciembre de 2013 se indicó que "la caracterización de los ecosistemas acuáticos se realizó de forma completa y adecuada, dado que se evidencia la ejecución de muestreos en las principales fuentes hídricas localizadas en el área de influencia del proyecto, así como, los resultados de la caracterización hidrobiológica y de la ictiofauna, se presenta de forma clara y bien argumentada", no se efectúan consideraciones adicionales.

Es importante señalar que conforme a lo evidenciado durante la visita de evaluación los drenajes que cruzan en proyecto son utilizados para actividades piscícolas, por tanto, se deberán implementar las medidas de manejo ambiental correspondientes para asegurar el mantenimiento de la calidad del recurso y de los ecosistemas acuáticos asociados.

3.2.2.3 Consideraciones sobre el medio socio-económico

Lineamientos de Participación. En el documento con radicado No 2015017173-1-000 del 27 de Marzo de 2015, fue allegado el anexo del acta de socialización de la reunión efectuada el 01 de noviembre de 2014; en la cual se trató el tema de los diseños para la construcción en los tramos Jericó y Santandereano. Según consta en el acta la reunión contó con la presencia de 12 personas habitantes de las veredas El Chuscal y Sabaneta.

De otra parte, durante la visita de evaluación se contó con la presencia de Elías Gutiérrez y Blanca María Baracaldo en el sector de Jericó, quienes no habían asistido a la reunión de información a pesar de haber sido convocados, según lo señalado por los representantes de la concesión; estas dos personas manifestaron su inquietud respecto al paso de ganado que habían solicitado, y no hicieron mención alguna sobre el tema de los nacaderos y su posible afectación.

En el sector de El Santandereano, fueron entrevistadas las señoras María Helena y Liliana Ramírez, habitantes del sector, quienes reportaron haber asistido a la reunión, en la que les informaron sobre la construcción de la vía, con disminución del separador y que no habría afectación a los nacaderos; la señora Helena indicó que su expectativa no radicaba en la posible afectación de nacaderos, dado que toma el agua de los que están ubicados al otro lado de la vía, sino en la afectación a la movilidad por la implementación de un separador central, y aunque sabía que relativamente cerca de su predio quedaría un paso a nivel con señalización, manifestó que ya no podría hacer el cruce habitual a la entrada a su finca. Al respecto se considera que los pasos seguros son necesarios debido a que al entrar en funcionamiento la vía con doble

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN 1212 DEL 02 DE DICIEMBRE DE 2012, Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

calzada completa, y con el tráfico que atraerá la Ruta del Sol, variarán las condiciones de seguridad y son necesarios dichos pasos, los cuales están ubicados en sitios de mayor afluencia y con mejor visibilidad.

La Concesión Sabana de Occidente S.A.S., actualiza la información referente al predio del señor Juan Gómez, (Afloramientos de agua 8B y 8D de la tabla de usuarios) en razón de los cambios que se han presentado en los últimos dos años, relacionados con "el uso del agua y las actividades económicas del hogar". Puntualmente el estudio hace referencia a que dentro del área de adquisición predial o en su cercanía se desarrollan actividades económicas: "en el predio se tiene una tienda veredal, una cancha de tejo, un depósito de madera, venta de materiales de construcción y un pequeño vivero". Adicionalmente en el Plano del Anexo CSO_T04A_Mod_PL08, también se reporta la existencia de un pozo de piscicultura dentro del área de adquisición predial.

También dentro de la información correspondiente a la caracterización del predio del señor Gonzáles se hace referencia a las principales inquietudes por él manifestadas:

- La posible muerte de truchas por afectación a los manantiales y a la calidad del agua, dada la sensibilidad de los peces frente a cambios a las condiciones actuales.
- El traslado de la tienda veredal y el depósito de madera, así como el espacio de parqueo de los vehículos (camión, camioneta, tractor y remolques), por estar ubicados en un espacio requerido por el proyecto.
- La afectación del recurso agua el cual es usado con fines domiciliarios."

De otra parte, La Concesión Sabana de Occidente S.A.S., dentro de la Información complementaria al EIA para la modificación de la Licencia Ambiental, mediante Radicado No 2015017173-1-000 del 27 de Marzo de 2015, reporta la presencia de 6 afloramientos de agua, 4 en sector denominado Jericó y 2 en denominado Santandereano, identificados en el Estudio de Impacto Ambiental adelantado para el tramo 4A y excluidos en la Resolución 1212 de Diciembre de 2013. Sin embargo como se indicó anteriormente en la zona de influencia del proyecto se localizan 8 manantiales 8A, 8B, 8C, 8D del sector denominado Jericó y M2, M4, MV1 y MV2 del tramo denominado Santandereano.

En el aparte del capítulo de caracterización Usos del Agua se indica que de acuerdo con el trabajo de campo realizado en el mes de Octubre de 2014, los tipos de uso del agua no cambiaron de forma importante manteniéndose las prácticas registradas en el área de influencia directa del proyecto doble calzada Sabaneta – Chuscal, en los sectores de Jericó y El Santandereano así:

- *"Doméstico: la población en su mayoría consume agua de los nacimientos y quebradas del sector, sin ningún tipo de tratamiento primario ni secundario.*
- *Agropecuario: en esta zona es muy frecuente el uso del agua para el riego de pastos y cultivos, como abrevadero para animales o para la actividad piscícola – cría de trucha arcoíris-; es importante resaltar que en esta última se encuentra en una situación de privilegio pues el alto contenido de OD y la limpieza de las aguas de los manantiales favorece el desarrollo de la misma.*

Los usuarios concesionados no han variado y se mantienen los referenciados en el estudio presentado con anterioridad. Se actualiza a continuación los usuarios identificados en los sectores de Jericó y Santandereano."

Tabla 3-3. Relación actualizada de Usuarios del sector Jericó.

Id. Punto	Coordenadas (m)		Usuario	Número de usuarios	Uso
	Este	Norte			
M8A	975.551	1.034.860	Parque Jericó Juan Gómez	2	Piscícola y doméstico
M8B	975580	1.034.935	Juan Gómez	3	Piscícola y doméstico
M8C	975.655	1.034.987	Carlos Gutiérrez	25	3
			Angélica Díaz	5	Doméstico, la embotelladora Splash no opera hace tres años

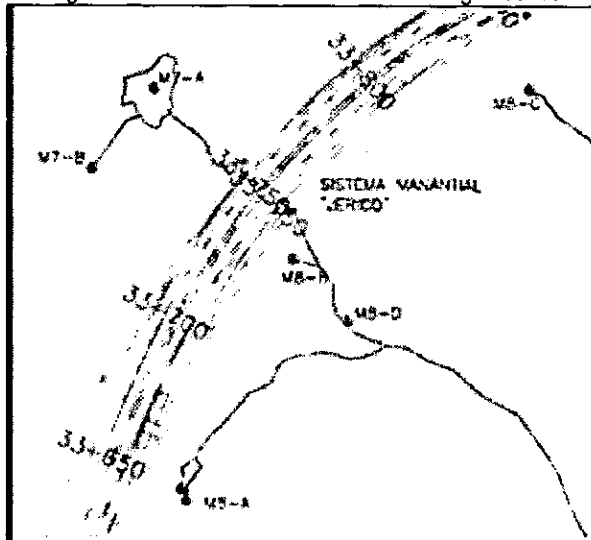
(Handwritten mark)

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN 1212 DEL 02 DE DICIEMBRE DE 2012, Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

			Nelson Bernal	3	Agrícola (flores), pecuario y doméstico
			Santiago Bernal	13	Agrícola, pecuario, doméstico y negocio
			Esteban Ramírez	5	Pecuario, piscícola y doméstico
			Nancy Bernal	2	Pecuario, piscícola y doméstico
			Parmenio Vargas	Casa demolida	Casa demolida
			Juan Gómez	3	Doméstico y piscícola
			Héctor Miguel Urrego	4	Doméstico y piscícola
M8D	975.597	1.034.913	Juan Gómez	3	Doméstico y piscícola

Fuente: Radicado 2015017173-1-000 del 27 de Marzo de 2015, Tabla 3-22 Relación actualizada de Usuarios de los sectores Jericó y El Santandereano. Modificación Equipo Evaluador.

Figura 3-1 Localización afloramientos de agua Jericó



Fuente: EIA para modificación Radicado 2015004869-1-000 del 03 de febrero de 2015.

Respecto a la información presentada en el documento se debe aclarar, que en el predio del señor Juan Gómez, según lo evidenciado durante la visita de evaluación y teniendo en cuenta los nombres dados a los afloramientos de agua en la cartografía del EIA, están ubicados los afloramientos de agua 8B y 8D, así como que del afloramiento de agua 8A toma agua mediante una manguera para alimentar los estanques piscícolas. También debe aclararse, que durante la visita de evaluación, el propietario del predio "Parque Ecológico Jericó" señor Elías Gutiérrez, manifestó que el único afloramiento de agua existente en su predio corresponde al denominado 8A. Por lo anterior se modificó la tabla de usuarios, colocando en negrilla y cursiva los datos evidenciados durante la visita de evaluación, los cuales son corroborados en el EIA, en el aparte de caracterización del predio del señor Juan Gómez Bernal.

"En este predio se encuentran ubicados dos "manantiales" sin cobertura vegetal, que han sido denominados 8B y 8D. Igualmente, por este predio pasan algunas mangueras que están conectadas a los manantiales de mayor caudal ubicados en la zona más boscosa del lugar, denominado 8A. A cada una de estas fuentes de agua se les ha dado un uso tanto doméstico como productivo.

A los Manantiales 8B y 8D (denominación establecida en el aparte de Usos y usuarios), los cuales forman pequeños pozos de agua, se les da una utilidad productiva para peces ornamentales. Se tienen

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN 1212 DEL 02 DE DICIEMBRE DE 2012, Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

un total de 3 pozos dedicados a los peces ornamentales, alimentados exclusivamente por estos dos nacimientos.

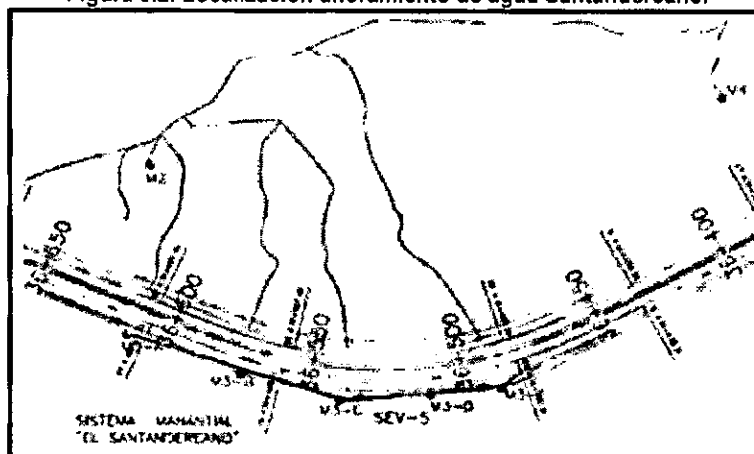
No obstante, las principales actividades productivas realizadas por Juan Gómez y su familia hacen uso de la agua del manantial 8A. A través de mangueras, se lleva agua hasta tres estanques en los que se crían truchas. De acuerdo a la información obtenida en campo, se encontró que se realiza una producción de 10.000 truchas cada 7 meses, las cuales son vendidas al parque Jericó por un valor que oscila entre los \$9.000 y \$12.000 la unidad (el valor se determina a partir del peso, equivaliendo \$12.000 a un pescado con un peso de 1 Kg".

Tabla 3-4. Relación actualizada de Usuarios del sector El Santandereano.

Afloramiento de agua	COORDENADAS (m)		USUARIO	Número de usuarios	USO
	Este	Norte			
M3D	975.927	1.036.828	N.N., Hugo Rosso, María de Jesús Triana, Fernando Bohorquez, Don Miguel, José David Sánchez, Escuela "El Chuscal", HdaClarabal, Nancy López, Eduardo Amado, Clara Inés Bernal, Luz Ángela Martínez, Elber Amado, Francisco Javier Piñeros, Isidro Piñeros Bernal	94, de los cuales 21 corresponden a la escuela El Chuscal y 24 a la hacienda Clarabal	Institucional, doméstico, pecuario y negocio
M3-E	975.953	1.036.832	Liliana y María Helena Ramírez	9	Doméstico y pecuario
M2	975.830	1.036.913	Luz Ángela Martínez		Piscícola
M4	976.029	1.036.939	No hay usuarios		

Fuente: Radicado 2015017173-1-000 del 27 de Marzo de 2015, Tabla 3-22 Relación actualizada de Usuarios de los sectores Jericó y El Santandereano. Modificación equipo evaluador.

Figura 3.2. Localización afloramiento de agua Santandereano.



Fuente: EIA para modificación Radicado 2015004869-1-000 del 03 de febrero de 2015.

Respecto a la tabla de usuarios, debe aclararse, que en la información complementaria allegada mediante radicado No 2015017173-1-000 del 27 de Marzo de 2015, para el sector de El Santandereano, únicamente son referenciados en la Tabla 3-22 los afloramientos de agua 3D y 3E, los cuales están ubicados dentro del AID, pero que no serán intervenidos por estar ubicados en la margen izquierda de la vía, sentido Bogotá – La Vega. Son agregados los afloramientos de agua 2 y 4, según información allegada anteriormente mediante Radicado No 2015004869-1-000 del 03 de febrero de 2015, teniendo en cuenta que en el resto del documento sí están referenciados, y que durante la visita de evaluación para la modificación fueron identificados.

De la información relacionada anteriormente se evidencia que de los afloramientos de agua ubicados sobre el costado derecho de la vía (occidental) en los tramos Jericó y Santandereano, existen usuarios del recurso hídrico con diversidad de usos, sea doméstico, agropecuario o piscícola, razón por la cual los usuarios son

V

TM

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN 1212 DEL 02 DE DICIEMBRE DE 2012, Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

susceptibles de ser impactados con el proyecto, en especial el señor Juan Gómez, de quien actualizan la información en el estudio, dada la presencia de nuevas infraestructuras asociadas a su predio.

SOBRE LA ZONIFICACIÓN AMBIENTAL

Que el concepto técnico realizó las siguientes consideraciones:

En la información complementaria al EIA para la modificación de la Licencia Ambiental, radicado 2015017173-1-000 del 27 de Marzo de 2015, no se presenta información respecto a la zonificación ambiental de las áreas objeto de modificación.

Teniendo en cuenta que sectores excluidos en el Artículo Primero de la Resolución 1212 de 2 de diciembre de 2013 denominados Jericó (K33+550-K33+950) y el Santandereano (K36+300-K36+670) para el proyecto Construcción del Tramo 4A de la doble calzada de la carretera de Bogotá – Siberia – El Vino – La Vega – Villeta, comprendido entre Sabaneta (K32+350), y El Chuscal (K37+900), localizado en jurisdicción de los municipios de La Vega y Villeta en jurisdicción del departamento de Cundinamarca, se encuentran inmersos en el proyecto vial inicialmente licenciado, aplica lo señalado en el numeral 3.6. De la Zonificación Ambiental de la Resolución 1212 del 2 de diciembre de 2013 por la cual se otorgó Licencia Ambiental a la Concesión Sabana de Occidente S.A.S.

3.2.3.1 Sobre el medio físico

En los documentos presentados para la modificación de la Licencia Ambiental, no se presenta lo relacionado con la Zonificación Ambiental del área de influencia directa del proyecto, por lo que se debe tener en cuenta las áreas de sensibilidad Muy Alta y Alta a los afloramientos de agua y las mangueras de conducción, en los sectores de Jericó y Santandereano.

Finalmente, se considera que reviste de igual clasificación de sensibilidad Muy Alta, las zonas de alto riesgo y amenaza por inundación y por fenómenos de remoción en masa (deslizamientos, desplomes de taludes y desprendimientos de rocas, etc.).

3.2.3.2 Sobre el medio biótico

Dentro de la información allegada para la modificación de la licencia ambiental, no se presenta lo relacionado con la Zonificación Ambiental. Al respecto, se deben considerar como áreas de sensibilidad muy alta los afloramientos de agua junto con su cobertura vegetal protectora asociada conforme a la caracterización florística allegada.

Respecto a la vegetación secundaria altamente intervenida que se entremezcla con la plantación forestal, se considera una sensibilidad ambiental media, teniendo en cuenta que dicha cobertura cumple una función protectora del talud para evitar procesos erosivos.

3.2.3.3 Sobre el medio socio-económico

De acuerdo con la información remitida y lo observado durante la visita, para el medio socioeconómico tienen sensibilidad Alta los usuarios de los afloramientos de agua referenciados en las tablas de "Relación actualizada de Usuarios de los sectores Jericó y El Santandereano, ubicados a la margen derecha de la vía, sentido Bogotá – La Vega".

Que el concepto Técnico 2837 del 09 de junio presenta las siguientes **Consideraciones generales:**

Se considera que las variables utilizadas guardan correspondencia con las condiciones evidenciadas durante la visita técnica de evaluación ambiental y con los estudios y diseños presentados. Así mismo, al contemplar como áreas de sensibilidad Muy Alta y Alta a los afloramientos de agua y las mangueras de conducción, se tuvo en cuenta que los mismos forman parte de flujos regionales y son objeto de uso social tanto para el consumo humano como para el desarrollo de actividades económicas, en los sectores de Jericó y Santandereano

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN 1212 DEL 02 DE DICIEMBRE DE 2012, Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

SOBRE LA DEMANDA DE RECURSOS

CONCESIÓN DE AGUAS

En la información complementaria al EIA para la modificación de la Licencia Ambiental, radicado No 2015017173-1-000 del 27 de Marzo de 2015, no se presenta información respecto a Concesión de aguas, se considera que aplica lo señalado en el Numeral 4 Demanda de Recursos Naturales de la Resolución 1212 del 2 de diciembre de 2013 por la cual se otorgó Licencia Ambiental a la Concesión Sabana de Occidente S.A.S.

Para las labores y actividades constructivas de la doble calzada, no se realizará la captación de aguas superficiales por lo cual no se requiere tramitar permiso de Concesión de Aguas ante la Autoridad Ambiental Competente. El agua potable para consumo del personal será dará por medio de botellones o bolsas. Para la fabricación de concreto y demás procesos constructivos será comprada en carro tanques o acueductos veredales y/o municipales más cercanos al frente de obra y se demostrará su legalidad a la Interventoría previamente a su utilización.

En el estudio se señala que no se realizará la captación de aguas superficiales por lo cual no se requiere tramitar permiso de Concesión de Aguas ante la Autoridad Ambiental Competente.

VERTIMIENTOS

En la información complementaria al EIA para la modificación de la Licencia Ambiental, Radicado No 2015017173-1-000 del 27 de Marzo de 2015, no se presenta información respecto a Vertimientos, se considera que aplica lo señalado en el Artículo Tercero mediante la Resolución 1212 del 02 de diciembre de 2013.

"ARTICULO TERCERO.- *La Licencia Ambiental que se otorga a la Concesión Sabana de Occidente S.A., lleva implícito el uso, aprovechamiento o afectación de los recursos naturales renovables indicados a continuación:*

1. Vertimientos

- a. *Se autoriza el manejo, tratamiento y vertimiento de aguas residuales domésticas de la Caseta-báscula mediante pozo séptico y campo de infiltración en un polígono de 21.0m * 11.0m donde se construirán dos zanjas de 21 m de longitud cada una.*
- b. *No se autoriza el vertimiento de aguas residuales domésticas o industriales generadas por el proyecto a fuentes de agua sapienciales y/o al suelo. En caso que la Concesión SABANA DE OCCIDENTES.A, requiera del vertimiento de aguas residuales por las actividades del proyecto vial y su Infraestructura asociada, se deberá solicitar la respectiva modificación de la Licencia Ambiental.*

Obligaciones:

La Concesión deberá realizar a la entrada y salida del pozo séptico los monitores que garanticen una remoción del 80% para los parámetros 000, Grasas y Aceites y sólidos suspendidos, coliformes fecales y coliformes totales".

OCUPACIÓN DE CAUCES

La Concesión Sabana de Occidente S.A.S., mediante el radicado 2015017173-1-000 del 27 de Marzo de 2015, presenta el inventario de obras existentes (alcantarillas y box) donde se evaluaron las condiciones técnicas de las mismas, lo cual puede verse en detalle en el Anexo CSO_T04A_AM_Ea_AN2.03_V2.

Todas las obras presentan de forma resumida los aspectos relevantes, se relacionan las obras hidráulicas proyectadas para canalizar las aguas existentes en la zona, provenientes de aguas lluvias, escorrentía, cruces hídricos menores, entre otros, así:

70

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN 1212 DEL 02 DE DICIEMBRE DE 2012, Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Tabla 6-1. Obras hidráulicas

OBRA N°	ABSCISA OBRA	DISTANCIA ENTRE OBRAS PROPUESTAS (m)	TIPO DE ESTRUCTURA	EXISTENTE	TIPO DE ESTRUCTURA	PROYECTADO.	OBSERVACIONES
				DIÁMETRO ALCANTARILLA CIRCULAR (m)		DIÁMETRO ALCANTARILLA CIRCULAR (m)	
21	K33+685	200	Alcantarilla Existente	1,00	Alcantarilla Proyectada	0,90	
22	K33+753	68	Alcantarilla Existente	0,90	Alcantarilla Proyectada	0,90	
23	K33+851	98	Alcantarilla Existente	0,90	Alcantarilla Proyectada	0,90	
24	K33+922	71	Alcantarilla Existente	0,90	Alcantarilla Proyectada	0,90	
42	K36+496	258	Alcantarilla Existente	0,90	Alcantarilla Proyectada	0,90	Para el control de la Socavación en esta obra se recomienda colocar dos cajas de piedra pegada al final de la obra con una longitud de 2 m y con un diámetro mínimo de 10 cm.
43	K36+542	46	Alcantarilla Existente	0,90	Alcantarilla Proyectada	0,90	
44	K36+615	73	Alcantarilla Existente	0,90	Alcantarilla Proyectada	0,90	

Fuente: Información complementaria al EIA para la modificación de la Licencia Ambiental, Radicado 2015017173-1-000 del 27 de Marzo de 2015 – Equipo Evaluador ANLA

APROVECHAMIENTO FORESTAL

Que el artículo 214 del Decreto 2811 de 1974 establece lo siguiente con respecto a los aprovechamientos forestales:

"...Artículo 214º.- Son aprovechamientos forestales únicos los que técnicamente se realicen en bosques localizados en suelos que deban ser destinados a usos diferentes del forestal..."

Que en el artículo 2.2.1.1.2.2 del Libro 2, Parte 2, Título 1, Capítulo 1, Sección 2 del Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015, se establece como uno de los principios generales que deben tenerse en cuenta en la regulación de los aprovechamientos forestales dentro del territorio nacional 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 lo tanto, su conocimiento y manejo son tarea esencial del Estado con apoyo de la sociedad civil..."

Que en el artículo 2.2.1.1.3.1 del Libro 2, Parte 2, Título 1, Capítulo 1, Sección 3 del del Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015, se determina: "Las clases de aprovechamiento forestal 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 aprovechamiento forestales únicos pueden contener la obligación de dejar limpio el terreno, al término del aprovechamiento, pero no la de renovar o conservar el bosque (...)"

Que en el artículo 2.2.2.3.1.1 del Libro 2, Parte 2, Título 2, Capítulo 3, Sección 1 del Decreto N° 1076 del 26 de mayo de 2015, se definen las medidas de compensación como aquellas acciones dirigidas a resarcir y retribuir a las comunidades, las regiones, localidades y al entorno natural por los impactos o efectos negativos generados por un proyecto, obra o actividad, que no puedan ser evitados, corregidos o mitigados.

Que al respecto, en el Concepto Técnico, se determinó:

La Concesión Sabana De Occidente S.A.S., en el Radicado No 2015017173-1-000 del 27 de Marzo de 2015, remite la actualización del inventario forestal de los individuos localizados en los sectores objeto de modificación de licencia ambiental, e incluye en la "Tabla 4-2A. Individuos adicionados e incluidos en el sector de Jericó" los ajustes relacionados con la inclusión de individuos localizados en el sector Jericó, los cuales

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN 1212 DEL 02 DE DICIEMBRE DE 2012, Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

fueron evidenciados durante la visita de evaluación y no se encontraban en el inventario allegado inicialmente en el Radicado No 2014067624-1-000 del 04 de diciembre de 2014.

Dentro de la información allegada la empresa señala que con el ajuste en el diseño se redujo significativamente el área de intervención, razón por la cual disminuye la necesidad de aprovechamiento forestal requerida para el proyecto. A partir de lo anterior en la solicitud de aprovechamiento forestal en el sector de Jericó se relacionan 74 individuos con un volumen total de 8,36m³ y volumen comercial de 6,43m³ mientras que para el Sector del Santandereano se señala un aprovechamiento de 40 individuos con un volumen total de 6,33m³ y volumen comercial de 4,87m³. Como se muestra a continuación:

Tabla 0-1. Permiso de Aprovechamiento Forestal Sector Jericó

Nombre Científico	Nombre Común	Nº Ind.	Volumen Total (m ³)	Volumen Comercial (m ³)
<i>Acacia decurrens</i>	Acacia gris	42	4,07	5,29
<i>Alnus jorullensis</i>	Aliso	19	0,79	1,02
<i>Cordia cylindrostachya</i>	Cuero de sapo	4	1,02	1,32
<i>Ficus sp.</i>	Lechero	2	0,23	0,30
<i>Fraxinus chinensis</i>	Urapán	1	0,09	0,12
<i>Juglans neotropica</i>	Nogal	1	0,01	0,01
<i>Malvaceae sp.</i>	No registra	1	0,02	0,02
<i>Oreopanax incisus</i>	Mano de oso	3	0,20	0,26
<i>Vasconcellea sp.</i>	No registra	1	0,01	0,01
Total		74	6,43	8,36

Fuente: Información complementaria al EIA para la modificación de la Licencia Ambiental, Radicado 2015017173-1-000 del 27 de Marzo de 2015, Ajuste equipo evaluador – ANLA.

Tabla 0-2. Permiso de Aprovechamiento Forestal Sector El Santandereano

Nombre Científico	Nombre Común	Nº Ind.	Volumen Comercial (m ³)	Volumen Total (m ³)
<i>Acacia decurrens</i>	Acacia gris	3	0,723	0,940
<i>Croton hibiscifolius</i>	Sangregado	21	2,306	2,998
<i>Cupressus lusitanica</i>	Pino ciprés	2	0,12	0,156
<i>Eucalyptus globulus</i>	Eucalipto blanco	1	0,097	0,126
<i>Fraxinus chinensis</i>	Urapán	1	0,326	0,424
<i>Miconia sp.</i>	Tuno	1	0,007	0,010
<i>Morella pubescens</i>	Laurel hojipequeño	2	0,032	0,042
<i>Myrcia sp.</i>	Arrayán	1	0,337	0,438
<i>Myrcianthes leucoxylla</i>	Arrayán	1	0,049	0,063
<i>Ocotea sp.</i>	Amarillo	1	0,411	0,534
<i>Oreopanax incisus</i>	Mano de oso	1	0,029	0,038
<i>Persea americana</i>	Aguacate	1	0,088	0,115
<i>Pinus patula</i>	Pino patula	1	0,281	0,365
<i>Solanum ovalifolium</i>	Tomatillo	2	0,045	0,059
<i>Solanum sp.</i>	Frutillo	1	0,018	0,024
Total		40	4,87	6,33

Fuente: Información complementaria al EIA para la modificación de la Licencia Ambiental, Radicado 2015017173-1-000 del 27 de Marzo de 2015, Ajuste equipo evaluador – ANLA.

A partir de lo anterior se considera pertinente otorgar Permiso de Aprovechamiento Forestal para la modificación de licencia ambiental del proyecto, para un total de 114 individuos con un volumen comercial de 11,309 m³ y un volumen total de 14,682 m³. de los cuales 74 individuos con un volumen total de 8,36m³ y volumen comercial de 6,43m³, se localizan en el Sector de Jericó (K33+550-K33+950) y 40 individuos con un volumen total de 6,33m³ y volumen comercial de 4,87m³ se localizan en el Sector del Santandereano (K36+300-K36+670), de conformidad con la información remitida en los radicados 2014067624-1-000 del 04 de diciembre de 2014 y 2015017173-1-000 del 27 de Marzo de 2015.

Es importante precisar que de acuerdo con lo informado por la empresa durante la visita de evaluación y lo mostrado en las Figuras 2-4 y 2-5 correspondientes a las Secciones transversales de los dos tramos objeto de modificación (allegadas con Radicado 2015017173-1-000 del 27 de Marzo de 2015), únicamente se intervendrá una sección de 5,3 m a lo largo del Sector de Jericó (K33+550-K33+950) y de 6,3m a lo largo del

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN 1212 DEL 02 DE DICIEMBRE DE 2012, Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Sector del Santandereano (K36+300-K36+670). Por tanto el aprovechamiento forestal se restringe a estas franjas y cualquier tipo de intervención adicional requerirá la correspondiente autorización por parte de esta Autoridad.

Dado que se evidencia que el área de intervención en el Sector de Jericó (K33+550-K33+950) encuentra muy cerca de los puntos denominados afloramientos de agua 8A y M8B se deberán implementar barreras que limiten los 5,3m a lo largo del tramo objeto de obra, de tal forma que se asegure el aislamiento de todos los afloramientos de agua (Denominados afloramientos de agua M8-A, M8-D, M8B, M8-C), junto con la vegetación existente que no cuenta con permiso de aprovechamiento forestal, con el fin de prevenir cualquier tipo de intervención al momento de construcción del proyecto.

De igual forma para el Sector del Santandereano (K36+300-K36+670) se deberán implementar barreras que limiten los 6,3m de intervención, previniendo cualquier tipo de afectación sobre los afloramientos de agua M2, M4, MV1 y MV2 y su vegetación asociada.

De otra parte la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, mediante el Artículo primero de la Resolución 1264 del 27 de septiembre de 2013 considero "VIABLE el levantamiento de veda temporal y parcial de especies de flora declaradas en veda nacional, para el desarrollo del proyecto "Construcción y operación de la Doble Calzada entre los puntos Sabaneta (K32+350) – El Chuscal (K37+900) Tramo 4ª, así:

- a. *Levantamiento de veda temporal y parcial para especímenes de epifitas vasculares y no vasculares para el tramo comprendido entre el K32+350 al K37+900. (...)*

En cuanto a las especies en Veda, amenazadas o en peligro de extinción, la Concesión Sabana De Occidente S.A.S., mediante radicado No 2015021658-1-000 del 24 de abril de 2015, allegó copia de la solicitud ante el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible para el levantamiento de veda de los individuos clasificados como *Ocotea sp.*, y *Juglans neotropica*. La Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible mediante Resolución No 1313 del 29 de mayo de 2015 en su Artículo 1 modificó el Artículo Primero de la Resolución 1264 del 27 de septiembre de 2013, el cual quedó de la siguiente manera:

ARTÍCULO PRIMERO: *La Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, considera VIABLE el levantamiento parcial de especies de flora declaradas en veda nacional, para el desarrollo del proyecto "Construcción y Operación de la Doble Calzada entre los puntos Sabaneta (K32+350) –El Chuscal (K37+900) Tramo 4A" así:*

(...)

- d. *Levantamiento parcial de veda de un individuo (1) de la especie Juglans Ocotea sp. Ubicado en el sector El Santandereano, con las siguientes características:*

	Nombre científico	Ht (m)	Hc (m)	DAP	Volumen (m3)		COORDENADAS	
					Com	Total	Este	Norte
V0083	<i>Juglans neotropica</i>	3	2	0,108	0,010	0,013	975636,871	1034999,411
V4412	<i>Ocotea sp.</i>	15	2	0,611	0,411	0,534	955967,133	1036851,602
Total					0,421	0,547		

Por tanto, previo a cualquier tipo de intervención en la zona, se deberá dar cumplimiento a las obligaciones que condicionan el aprovechamiento forestal de conformidad con lo establecido en la Resolución 1264 del 27 de septiembre de 2013.

El párrafo Primero del Artículo Tercero de la Resolución 1212 del 02 de diciembre de 2012 señala: "No se autoriza el aprovechamiento forestal, así como tampoco actividades de desmonte y descapote, en los tramos comprendidos entre las abscisas K33+550 a K33+900 y K36+200 a K36+750, hasta tanto se presente los diseños definitivos de estos sectores de conformidad con el numeral 2.1.5 del Artículo Segundo del presente Acto Administrativo".

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN 1212 DEL 02 DE DICIEMBRE DE 2012, Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Teniendo en cuenta que se está considerando viable autorizar las obras para la construcción de los sectores denominados Jericó (K33+550-K33+950) y el Santandereano (K36+300-K36+670), se considera procedente revocar el parágrafo Primero del Artículo Tercero de la Resolución 1212 del 02 de diciembre de 2012.

Compensación Forestal

En lo relacionado con la compensación forestal, se debe tener en cuenta la Resolución 1517 del 31 de agosto de 2012 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible "Por la cual se adopta el Manual para la Asignación de Compensaciones por Pérdida de Biodiversidad", y hace necesaria el uso de la Herramienta MAFE-Mapeo de fórmulas equivalentes (Mapping Alternatives for Equivalents) para la obtención de las Áreas a Compensar y especifica el procedimiento para su implementación, para los proyectos cuyo trámite de licenciamiento ambiental inicien con posterioridad a la expedición de dicha resolución.

Al respecto, teniendo en cuenta que el proceso de licenciamiento del proyecto vial de que trata este trámite administrativo, se inició mediante el Auto 1916 del 22 de junio de 2011 previo a la expedición de la Resolución 1517 del 31 de agosto de 2012, se considera que aplica lo establecido en el Régimen de Transición de la citada Resolución, que señala: **"ARTÍCULO CUARTO. Régimen de Transición (...)** Los trámites de licenciamiento ambiental de que trata el artículo segundo iniciados con anterioridad al 1 de enero de 2013, continuaran rigiéndose por las normas vigentes al momento de iniciado el trámite. No obstante, el usuario podrá solicitar a la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales - ANLA que ajuste su trámite a lo dispuesto en la presente resolución quien decidirá sobre la conveniencia de dicha solicitud. (...)"

Así las cosas, y dado que la Concesión Sabana De Occidente S.A.S., no manifiesta de manera explícita su intención de aplicar la Compensación por Pérdida de Biodiversidad, se considera pertinente mantener las condiciones de compensación forestal señaladas en el numeral 7 "Medidas de Manejo Ambiental" del Medio Biótico de la Resolución 1212 de 2 de diciembre de 2013, por la cual se otorga a la CONCESIÓN SABANA DE OCCIDENTE S.A. Licencia Ambiental para la "Construcción del Tramo 4A de la doble calzada de la carretera de Bogotá – Siberia – El Vino – La Vega – Villeta, comprendido entre Sabaneta (K32+350), y El Chuscal (K37+900), localizado en jurisdicción de los municipios de La Vega y Villeta en jurisdicción del departamento de Cundinamarca....", en donde se señala:

"(...) c. Dado que no se precisa una proporción de compensación respecto a los individuos forestales objeto de aprovechamiento forestal, dicha compensación deberá ajustarse a la correspondiente a 1:5 (cada árbol talado se compensará con la siembra de cinco nuevos árboles) (...)"

A partir de lo anterior, se establece como medida de compensación la plantación de cinco (5) individuos por cada uno (1) removido, (en proporción 1:5) de especies comunes; es decir 560 individuos a sembrar; y para especies amenazadas, la plantación de diez (10) individuos por cada uno (1) removido (Proporción 1:10), es decir 10 individuos de especies amenazadas, para un total de 570 individuos; esta compensación se deberá realizar con especies nativas propias de la zona, previa concertación con la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca-CAR, en cuanto a especies y sitios de siembra.

Adicionalmente y dado que no se contempló la compensación por afectación de coberturas vegetales, incluida también en el literal e) del numeral 7. "Medidas de Manejo Ambiental" de la Resolución 1212 de 2 de diciembre de 2013, se procedió a calcular la compensación correspondiente, así:

Tabla 6-4. Compensación por afectación de coberturas vegetales

Cobertura	Nomen-clatura	Jericó		Santandereano		Total	Proporción	Área a Compensar (Ha)
		AID (Ha)	AID (%)	AID (Ha)	AID (%)			
Pastos limpios	2.3.1	0,0750	33,33	0,045	8,10	0,120	1:1	0,12
Mosaico de pastos con espacios naturales	2.4.4			0,510	91,89	0,510	1:2	1,02
Plantación forestal	3.1.5	0,1500	66,66			0,150	1:2	0,3
Total		0,225	100	0,555	100	0,780		1,44

Fuente: Información complementaria al EIA para la modificación de la Licencia Ambiental, Radicado 2015017173-1-000 del 27 de Marzo de 2015

Teniendo en cuenta lo anterior la Concesión Sabana De Occidente S.A.S., deberá realizar una compensación de Dos (02) Hectáreas de reforestación protectora a una densidad de 1100 árboles por hectárea, por el

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN 1212 DEL 02 DE DICIEMBRE DE 2012, Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

aprovechamiento forestal y la afectación de la cobertura vegetal ocasionados por el desarrollo del proyecto en los tramos denominados Jericó (K33+550-K33+950) y el Santandereano (K36+300-K36+670).

EMISIONES ATMOSFÉRICAS

Este permiso fue autorizado en el Numeral 3 del Artículo Tercero la Resolución 1212 del 2 de diciembre de 2013.

5. IMPACTOS SIGNIFICATIVOS

Que al respecto el Concepto Técnico consideró lo siguiente:

5.1 CONSIDERACIONES SOBRE LA IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS

Dentro de la información aportada en el radicado No 2014067624-1-000 del 04 de diciembre de 2014, se presenta la complementación a la evaluación ambiental para los sectores objeto de modificación de la licencia ambiental, en donde se señala la implementación de una nueva metodología para dar mayor claridad a la evaluación de impactos con respecto a la presentada para el trámite de licenciamiento inicial.

Señala el estudio que inicialmente se establecieron los elementos susceptibles de ser impactados para lo cual "se aplicó una matriz causa-efecto, tanto para el escenario sin proyecto (condiciones actuales del AID), como para la interacción de actividades de la obra frente a estos componentes ambientales".

A continuación se presentan los criterios de Calificación de impactos utilizados para la evaluación ambiental:

Tabla 7-1. Criterios de Calificación de impactos

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN	VALOR	
	CARÁCTER	(+)
	(-)	Si el impacto es adverso
MAGNITUD	Baja 1	Si el impacto es casi imperceptible.
	Media 2	Si el impacto generado refleja situaciones intermedias.
	Alta 3	Si el impacto genera cambios drásticos en el factor ambiental.
IMPORTANCIA	Baja 1	Si el grado de afectación del elemento es bajo en relación al entorno.
	Media 2	Si el grado de afectación del elemento es medio en relación al entorno.
	Alta 3	Si el grado de afectación del elemento es alto en relación al entorno.

Fuente: EIA para la modificación de la Licencia Ambiental, Radicado 2014067624-1-000 del 04 de diciembre de 2014.

A nivel general se considera adecuada la metodología utilizada, teniendo en cuenta su amplia utilización en los proyectos viales, al determinar de manera cuantitativa y cualitativa los impactos ambientales generados por las actividades del proyecto en cada uno de los componentes ambientales.

5.2 CONFLICTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS

5.2.1 Medio físico

Sin proyecto:

En el uso actual del suelo, existe un impacto de magnitud e importancia alta, teniendo en cuenta las actividades antrópicas generadas en el área, como la erradicación de la vegetación para el establecimiento de pastos para ganadería así como actividades piscícolas, lo que ocasiona mayor presión en el uso del suelo.

Procesos de inestabilidad en el área del proyecto, especialmente en taludes de la actual calzada, como se pudo evidenciar en la visita de evaluación al sector del Santandereano, donde hay presencia de viviendas en laderas de montañas, las cuales son susceptibles de deslizamiento por movimientos en masa, lo que aumentaría temporalmente el caudal de las quebradas y avenidas torrenciales.

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN 1212 DEL 02 DE DICIEMBRE DE 2012, Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Según los análisis físico-químicos y bacteriológicos realizados a una fuente hídrica cercana al sector del Santandereano y los afloramientos de agua del sector de Jericó, donde generales la calidad del agua se encuentra en un bajo a mediano grado de contaminación.

En relación con el caudal del agua, es bien conocido que la intensa intervención humana representada principalmente por deforestación de rondas de nacimientos y corrientes hídricas, altera los caudales e incluso genera la pérdida de fuentes hídricas. Es por esta razón que en relación con el caudal de las aguas superficiales se ha calificado la magnitud e importancia como moderada.

En relación con el componente hidrogeológico, del tramo 4A, es de suma importancia la evaluación ex ante del proyecto, ya que de acuerdo a los resultados del estudio hidrogeológico demostraron la sensibilidad actual.

Es importante tener en cuenta que los siguientes impactos fueron evaluados en la Resolución 1212 del 2 de diciembre de 2013 y que forman parte de esta evaluación:

- *"El componente atmosférico se encuentra impactado en magnitud e importancia moderada en cuanto a su calidad, ya que las emisiones generadas actualmente se relacionan principalmente con el tránsito de vehículos pequeños y de carga usuarios de la vía Bogotá- Villeta, así como algunas actividades desarrolladas por los habitantes de las veredas Sabaneta y El Chuscal.*
- *La emisiones atmosféricas están relacionadas con gases y material particulado provenientes de la circulación de vehículos que transitan por la vía actual, como se mencionó anteriormente, y la composición de las emisiones puede ser Monóxido de Carbono (CO), Hidrocarburos (HC), Óxidos de Nitrógeno (NOX) y Material Particulado (MP) de acuerdo con el tipo de combustible utilizado por los vehículos para su operación.*
- *En el trabajo de campo no se evidenció la presencia de actividades industriales generadoras de emisiones atmosféricas, por el contrario se observó que el AID del proyecto corresponde a una zona rural con la existencia de algunas viviendas, sin embargo se observó que los habitantes del área del proyecto realizan la quema de leña convirtiéndose esta actividad como la principal fuente fija de contaminantes en la zona.*
- *De acuerdo con el estudio de calidad del aire realizado en el AID y All del proyecto se estableció que las concentraciones de PM10, NO2, SO2 y CO, se encuentran dentro de la normatividad ambiental vigente.*
- *De igual forma, las principales emisiones de ruido son los vehículos que transitan por la vía y actividades propias de la dinámica de las veredas Sabaneta y El Chuscal, por lo que se considera como un impacto negativo de magnitud e importancia media. Los niveles de presión sonora actuales se encuentran dentro de los niveles establecidos por la normatividad ambiental vigente".*

Con proyecto:

Según los resultados presentados en el EIA, se resaltan los siguientes impactos negativos:

El área de influencia directa del proyecto se encuentra altamente intervenida por la construcción de la vía existente y de actividades que hacen parte de su dinámica de la zona. Por lo que la construcción de la doble calzada Bogotá- Villeta, Tramo 4A no generará mayores impactos en el ecosistema, los cuales serán manejados mediante la aplicación de las medidas de manejo pertinentes para cada etapa constructiva.

Los impactos derivados de las actividades del proceso constructivo tendrán una generación temporal en cada tramo y la generación de algunos impactos evaluados dependerá del seguimiento a las medidas de manejo formuladas en el PMA.

La calidad del recurso suelo presenta un impacto potencial negativo de magnitud e importancia media, puesto que no se proyecta la realización de actividades o la generación de vertimientos que afecten las propiedades físico-químicas de éste por tanto, el impacto sería entonces únicamente sobre las propiedades mecánicas.

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN 1212 DEL 02 DE DICIEMBRE DE 2012, Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Finalmente se deberán tener en cuenta que los impactos evaluados en la Resolución 1212 del 2 de diciembre de 2013 y que forman parte de esta evaluación.

5.2.2 Medio biótico

Sin proyecto:

Dentro de la evaluación presentada para el análisis del medio biótico se incluye la Afectación sobre la cobertura vegetal, Afectación de especies endémicas y Alteración de fauna acuática y terrestre. Al respecto, se señala un impacto de magnitud e importancia Alta debido a la erradicación de la vegetación para el establecimiento de actividades agrícolas y pecuarias.

Así mismo, se indica que el único ecosistema natural boscoso en el área del proyecto es el bosque natural secundario existente en el Distrito de Manejo Integrado La Cuchilla del Chuscal, para el cual se señala que *"...se diferencia mucho en lo que a estructura y composición florística se refiere en comparación con un bosque natural primario andino..."*

De igual forma, se describe una afectación alta sobre la fauna, dada la operación de la vía actual y la intervención sobre los bosques por el cambio de uso del suelo. Así mismo, señala el estudio una afectación alta sobre las comunidades hidrobiológicas debido al vertimiento de aguas residuales de manera directa a los cuerpos hídricos y a la intervención de las coberturas vegetales protectoras asociadas, situación que causa la pérdida de hábitat y dispersión de las comunidades hidrobiológicas.

La evaluación presentada se considera acorde a las condiciones actuales de la zona, en donde se evidencia que las coberturas vegetales boscosas están circunscritas a áreas de difícil acceso, con pendiente pronunciada, sobresaliendo únicamente en algunos sectores coberturas boscosas asociadas a cuerpos hídricos. Así mismo, la afectación de la vegetación natural por la dinámica de uso y ocupación del territorio y la alteración de los cuerpos hídricos ha venido generando la fragmentación de los ecosistemas y la pérdida de los hábitats de especies faunísticas asociadas, incluyendo la biota acuática.

Con proyecto:

Según la información remitida en el radicado No 2014067624-1-000 del 04 de diciembre de 2014 *"la construcción de la segunda calzada Bogotá- Villeta en los Sectores Jericó y Santandereano, no generará mayores impactos en el ecosistema..."* puesto que se indica que el área de influencia directa del proyecto se encuentra altamente intervenida por la construcción de la vía existente y el desarrollo de actividades agrícolas y pecuarias y forestales, esta última, teniendo en cuenta que actualmente se realizan actividades de aprovechamiento forestal en el sector de Jericó por los propietarios de los predios, por tanto, se describe un impacto de magnitud e importancia baja, junto con un posterior impacto positivo por la restauración de las coberturas intervenidas.

Señala el estudio que la mayor alteración de las coberturas vegetales, se presenta por las actividades de desmonte y descapote con una calificación baja, teniendo en cuenta la presencia de especies plantadas como Pino, Eucalipto, Ciprés, Acacia y Urapán.

Teniendo en cuenta lo anterior, se considera que la calificación esta subvalorada y debe ser considerada como media o alta puesto que además de la afectación pre-existente, se puede presentar una mayor fragmentación de los ecosistemas por la construcción de la vía, así como la afectación del hábitat de diferentes especies faunísticas que usan las coberturas existentes no sólo como refugio sino como fuente de alimento, situación que no es analizada en el documento aun cuando en la Matriz de evaluación de impactos se realiza la calificación del elemento fauna obteniendo una calificación de impacto baja.

De otra parte las actividades de construcción de obras civiles pueden generar el arrastre de material hacia la vegetación existente por fuera del área de intervención del proyecto y la construcción de obras hidráulicas, puede ocasionar el cambio temporal en los drenajes que cruzan la vía, situaciones que además de afectar las coberturas vegetales, pueden interferir en los ecosistemas acuáticos existentes en el área de influencia del proyecto reduciendo la biota acuática relacionada.

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN 1212 DEL 02 DE DICIEMBRE DE 2012, Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Adicionalmente es importante mencionar que en el área de influencia del Sector Jericó, se evidenció que se vienen implementando pozos para el cultivo de trucha y pesca deportiva, situación que no es analizada en la evaluación ambiental, en donde considera que una afectación sobre las fuentes hídricas tanto en calidad como en cantidad, puede generar impactos altos sobre dichos cultivos.

5.2.3 Medio socioeconómico

Sin proyecto:

Inicialmente se indica en el EIA que teniendo en cuenta la información de línea base presentada con anterioridad para la evaluación del proyecto, donde *"Como se pudo observar en los análisis y estudios efectuados durante la construcción de la línea base, el área de estudio se encuentra altamente intervenida por las actividades humanas."*

Con proyecto:

Señala el estudio que fueron reevaluados los impactos relacionados con las expectativas sociales, Infraestructura existente y servicios públicos. De igual manera reporta el estudio, que los posibles impactos por movilidad, afectación de viviendas y predios comerciales, así como afectación a la organización social ya fueron evaluados y aprobados en la Resolución 1212 de 2013. Al respecto se considera, que en la caracterización se indicó que en el predio del señor Juan Gómez se darían afectaciones no tenidas anteriormente, razón por la cual las afectaciones sobre actividades económicas identificadas deben ser adicionadas al PMA del proyecto.

Puntualmente en relación con posibles impactos relacionados con la afectación de los afloramientos de agua, no es hecha referencia. Al respecto, para el medio Abiótico se indica que:

"Los manantiales no serán afectados o intervenidos por las obras. No obstante lo anterior y con el fin de garantizar que el flujo del agua no se altere, en la base de las estructuras a construir (cajeo convencional o muros en suelo) se construirá un filtro o capa drenante que permiten encausar el flujo, minimizando efectos de contaminación de los cuerpos de agua (detalles consignados en el capítulo de obras a licenciar)."

Al respecto se considera que independientemente a que no haya intervención directa sobre los afloramientos de agua, estos son factibles de tener afectaciones, tanto por la intervención potencial de los flujos de agua, como por eventualidades que aporten material hasta sus aguas, situaciones que afectarían de manera directa a las personas que utilizan las aguas para consumo humano o actividades piscícolas, siendo el impacto de importancia Alta; razón por la cual deberán ser tenidos en cuenta dichas posibilidades para el establecimiento de medidas de manejo que garanticen el acceso al recurso hídrico a los usuarios en caso de contingencias, en el que se interrumpa el flujo de las aguas, sea de manera temporal o definitiva, o en el que se afecte la calidad del agua.

De otra parte, se indica en el estudio que puede afectarse "la infraestructura de abastecimiento de agua que corresponde principalmente a varias mangueras de PVC, se considera un impacto negativo de baja magnitud". Al respecto se considera que el impacto es valorado de manera adecuada, siempre y cuando durante el tiempo que dure la relocalización, se tenga previsto que el suministro del agua a las personas y los estanques piscícolas no alcance niveles críticos de escasez.

En el medio socioeconómico y en razón a las eventuales afectaciones que se puedan presentar sobre la cantidad y calidad del agua, pueden generarse impactos sobre la salud y la economía. Lo anterior, dada la cercanía de los afloramientos de agua a los sitios de obra y la presencia de usuarios del recurso hídrico identificados tanto en el estudio como durante la visita de evaluación.

5.3 SOBRE LA ZONIFICACIÓN DE MANEJO AMBIENTAL

5.3.1 Consideraciones sobre las áreas de exclusión

Inicialmente debe aclararse que en los EIA allegados mediante radicados 2014067624-1-000 del 04 de diciembre de 2014, 2015004869-1-000 del 03 de febrero de 2015, y 2015017173-1-000 del 27 de Marzo de 2015, no es presentado el capítulo de Zonificación de Manejo Ambiental.

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN 1212 DEL 02 DE DICIEMBRE DE 2012, Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Sin embargo, se evidenció que el proyecto puede generar potenciales impactos sobre sistemas de afloramientos de agua, identificados y analizados a largo de la presente Resolución, en virtud de ello, estos sitios se consideran objeto de exclusión para labores de tipo constructivo.

Así mismo, a pesar de ser identificadas dentro del estudio, no fueron incluidas las zonas de inestabilidad y deslizamientos, bosques de ribera y secundarios, exceptuando la intervención autorizada como aprovechamiento forestal, ni fue hecha restricción a las áreas que se encuentren por fuera del polígono de intervención del proyecto de acuerdo con el diseño geométrico presentado, por lo que se considera pertinente incluirlas dentro de esta categoría.

5.3.2 Consideraciones sobre las áreas de intervención con restricciones

Con referencia a las Áreas de Intervención con Restricciones, en la Resolución 1212 del 02 de diciembre de 2013 se establecen dentro de dichas áreas los cruces con cuerpos de agua, los cruces con infraestructuras de abastecimiento de agua y afloramientos de agua, así como los cruces con accesos prediales.

Sin embargo, no se incluyen las correspondientes a infraestructuras de vivienda, económica o sociales con requerimiento predial, los bosques de galería, riparios o secundarios que se autoriza intervenir por el corredor vial del proyecto; las zonas susceptibles a procesos de erosión dentro del área autorizada a intervenir para la construcción de la segunda calzada; las redes de servicios públicos. Por lo cual se considera pertinente su inclusión dentro de estas áreas.

5.3.3 Consideraciones sobre las áreas de intervención

Corresponden a las áreas que no son consideradas en las categorías anteriores.

5.3.4 Consideraciones generales

Teniendo en cuenta las consideraciones efectuadas anteriormente, se agrega a la Zonificación de Manejo Ambiental aprobada por la Resolución 1212 del 02 de diciembre de 2013, la siguiente:

Tabla 0-3. Zonificación de manejo ambiental

Tipo de Área	Descripción
Áreas de Exclusión	<ul style="list-style-type: none"> Los puntos de afloramientos de agua 8A (dos), 8B-D, 8C del sector denominado Jericó Los puntos de afloramientos de agua M2, M4, MV1 y MV2 del tramo denominado Santandereano. Bosques de ribera y secundarios, exceptuando la intervención autorizada como aprovechamiento forestal. Áreas que se encuentren por fuera del polígono de intervención del proyecto de acuerdo con el diseño geométrico presentado.
Áreas de Intervención con Restricciones	<ul style="list-style-type: none"> Las fuentes hídricas, sus zonas de ronda y los bosques de galería, riparios o secundarios intervenidos por el corredor vial del proyecto, especialmente los requeridos para ocupación de cauce y desvío y/o canalización. Zonas inestables que se identifiquen dentro del área autorizada a intervenir para la construcción de la segunda calzada Zonas susceptibles a procesos de erosión dentro del área autorizada a intervenir para la construcción de la segunda calzada Áreas con requerimiento predial, sean viviendas, infraestructuras comerciales o de equipamiento comunitario. Redes de servicios públicos Todos los accesos que se desprenden del corredor nacional y que comunican con cascos urbanos, municipios, veredas y fincas. Franja de construcción comprendida entre las abscisas (K33+550-K33+950) del sector Jericó y entre las abscisas (K36+300-K36+670) del sector Santandereano.
Áreas de libre intervención	<ul style="list-style-type: none"> Las áreas no consideradas en las categorías anteriores.

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN 1212 DEL 02 DE DICIEMBRE DE 2012, Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

6 MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL

6.1 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

La Resolución 1212 del 03 de diciembre de 2013, en su Artículo Quinto adoptó y aceptó el Plan de Manejo Ambiental y las medidas de manejo ambiental propuestas para la construcción del proyecto, las cuales se presentan a continuación:

Tabla 8-1 Medidas de Manejo Ambiental Tramo 4A

PROGRAMAS PARA EL MEDIO ABIÓTICO	
Programas de manejo del recurso Suelo	FICHA
Desarrollo y aplicación de la gestión ambiental	CSO-T04A-PG-GA-01
Manejo y disposición de materiales sobrantes de excavación	CSO-T04A-AS-SE-02
Aprovechamiento y manejo de materiales de corte para obras complementarias	CSO-T04A-AS-MC-03
Manejo de taludes	CSO-T04A-AS-MT-04
Manejo de Planta de trituración móvil y concreto	CSO-T04A-AS-PC-05
Manejo de materiales y equipos de construcción	CSO-T04A-AS-EC-07
Manejo de residuos líquidos	CSO-T04A-AS-RL-08
Manejo de residuos sólidos domésticos, industriales y especiales	CSO-T04A-AS-RS-09
Manejo morfológico y paisajístico	CSO-T04A-AS-MP-10
Programas de manejo del recurso hídrico	
Manejo de cruces de cuerpos de agua y escorrentía	CSO-T04A-AH-CA-11
Programa de manejo del recurso aire	
Manejo de fuentes de emisiones y ruido	CSO-T04A-AA-ER-12
PROGRAMAS PARA EL MEDIO BIÓTICO	
Manejo de remoción de cobertura vegetal y descapote	CSO-T04A-BS-RD-13
Manejo de flora	CSO-T04A-BS-MF-14A
Manejo de fauna	CSO-T04A-BS-MF-14B
Manejo del aprovechamiento forestal	CSO-T04A-BS-AF-15
Programa de protección y conservación de hábitats	CSO-T04A-BP-CH-16A
Programa de Revegetalización y/o reforestación	CSO-T04A-BR-RE-17
Programa de compensación para el medio biótico	
Programa de conservación de especies vegetales y faunísticas en peligro crítico en veda o aquellas que no se encuentren registradas dentro del inventario nacional o que se cataloguen como posibles especies no identificadas.	CSO-T04A-BC-EP-18
Por aprovechamiento de la cobertura vegetal	CSO-T04A-BC-AV-19
PROGRAMAS PARA EL MEDIO SOCIOECONÓMICO	
Educación y Capacitación de Personal vinculado al Proyecto.	CSO-T04A-SE-EC-20
Información, Participación, educación y concientización de la comunidad cercana al proyecto.	CSO-T04A-SE-IP-21
Reasentamiento de la Población Afectada	CSO-T04A-SE-PA-22
Apoyo a la capacidad de Gestión Institucional	CSO-T04A-SE-GI-23
Contratación de Mano de Obra Local	CSO-T04A-SE-MO-24
Arqueología preventiva	CSO-T04A-SE-AP-25
Manejo a la economía local	CSO-T04A-SE-EL-26
Manejo de infraestructura de servicios públicos domiciliarios y cruces con otras estructuras o elementos	CSO-T04A-SE-PD-27
Seguridad vial	CSO-T04A-SE-SV-28
Compensación social	CSO-T04A-SE-PO-29
Manejo de La Escuela Chuscal	CSO-T04A-SE-EC-30

Fuente: Resolución 1212 del 03 de diciembre de 2013

A partir de lo anterior, y con base en las necesidades específicas para las obras y actividades objeto de la presente modificación de la licencia ambiental, se presentan en el estudio las siguientes fichas ajustadas:

- Programas de manejo del recurso hídrico, Manejo de cruces de cuerpos de agua y escorrentía, Ficha CSO-T04A-AH-CA-11.

AV

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN 1212 DEL 02 DE DICIEMBRE DE 2012, Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

- Programa de compensación para el medio biótico, Por aprovechamiento de la cobertura vegetal, Ficha CSO-T04A-BC-AV-19

6.1.1 Consideraciones del medio físico

La ficha CSO-T04A-AH-CA-11 Manejo de cruces de cuerpos de agua y escorrentía, describe los sectores de sectores denominados Jericó (K33+550-K33+950) y el Santandereano (K36+300-K36+670), la cual aplica en su totalidad, no obstante se hace necesario que se complemente en relación con:

Implementar medidas que garanticen que el desarrollo de obras mitiguen el riesgo potencial de desestabilización de la banca existente y de la ladera en el sector por donde transita la vía existente, ya que estos depósitos coluviales constituyen materiales recientes (edad Cuaternaria) susceptibles a remoción, merced al alto contenido de agua en su interior.

Es importante que las medidas que se establecen dentro de la ficha para la protección de los afloramientos de agua y los flujos de agua subsuperficial asociados a los mismos, ubicados en los sectores objeto de intervención, sean lo más seguras posibles y se evite cualquier afectación al tránsito, la emanación del agua que podría inducir abatimientos locales de la tabla de agua y el agua podría contaminarse con sedimentos, para ello se deberá garantizar la continuidad del flujo,

Se deberán establecer obras que no altere de manera importante las condiciones, hidráulicas, geológicas e hidrogeológicas de los tramos viales Jericó y Santandereano, en los sectores particularmente descritos en el Capítulo 3.

Garantizar la calidad y cantidad del recurso hídrico en las condiciones actuales y por lo tanto se debe hacer un seguimiento y control en los afloramientos de agua mediante análisis y aforos periódicos antes y después de las obras,

Es importante que se establezcan las franjas de protección de estos nacedores las cuales deben estar revegetalizadas y con un seguimiento diario por parte de la Concesión Sabana de Occidente S.A.S, con el fin de verificar el nivel, con el fin de garantizar su buen funcionamiento y calidad del recurso.

6.1.2 Consideraciones del medio biótico

En primer lugar se debe tener en cuenta que para los sectores de Jericó (K33+550 - K33+950) y Santandereano (K36+300-K36+670) aplican la totalidad de las fichas del Plan de Manejo Ambiental del Medio Biótico adoptadas en el Artículo Quinto de la Resolución 1212 del 03 de diciembre de 2013.

En lo relacionado con la Ficha CSO-T04A-BC-AV-19 de compensación por aprovechamiento de la cobertura vegetal, remitida mediante Radicado No 2015017173-1-000 del 27 de Marzo de 2015, dentro de las especies propuestas para siembra se incluye *Lecythis minor* (olla de mono), la cual debe ser verificada teniendo en cuenta las condiciones altitudinales de la zona.

Adicional a las medidas de compensación forestal establecidas en la Licencia Ambiental, se debe incluir como medida de compensación, la plantación de dos (02) Hectáreas de reforestación protectora a una densidad de 1100 árboles por hectárea, por el aprovechamiento forestal y la afectación de la cobertura vegetal ocasionados por el desarrollo del proyecto en los tramos denominados Jericó (K33+550-K33+950) y el Santandereano (K36+300-K36+670).

Si bien en la ficha se presentan los indicadores de seguimiento y monitoreo correspondientes al número de plántones y hectáreas sembradas se deberán incluir indicadores relacionados con el mantenimiento de la vegetación plantada como Compensación forestal, por tanto, se deben incluir los siguientes indicadores de mantenimiento:

- Porcentaje de supervivencia de por lo menos el 90%.
- Porcentaje de replante menor al 10%.
- Número de árboles a los que se efectuó plateo en el periodo/ Número total de árboles plantados =1,
- Número de árboles a los que se efectuó limpia en el periodo/ Número total de árboles plantados = 1,

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN 1212 DEL 02 DE DICIEMBRE DE 2012, Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

- Número de árboles a los que se efectuó control fitosanitario en el periodo/ Número total de árboles plantados = 1.

Las zonas objeto de Compensación forestal deben ser georreferenciadas y presentadas en los informes de seguimiento (ICA) remitidos a la ANLA, de conformidad con el modelo de almacenamiento Geográfico (Geodatabase) según la Resolución 0188 del 27 de febrero de 2013 "Por la cual se actualiza el Manual de Seguimiento Ambiental a Proyectos adoptado mediante resolución 1552 del 20 de octubre del 2005".

En la Ficha CSO-T04A-BS-RD-13 Manejo de remoción de cobertura vegetal y descapote, se deberán incluir los sectores denominados Jericó (K33+550-K33+950) y el Santandereano (K36+300-K36+670), precisando el volumen estimado de remoción de la cobertura vegetal y descapote y los sitios para la disposición temporal y definitiva de este material para el proyecto de modificación de Licencia Ambiental.

Así mismo, se deben incluir, evaluar e implementar los siguientes indicadores:

- Número de árboles talados / Número de árboles autorizados por la autoridad ambiental = 1.
- Volúmenes aprovechados / Volúmenes totales por área de aprovechamiento o frente de obra = 1.
- Volúmenes maderables donados a la comunidad / actas de donación firmadas y autorizadas = 1.
- Volumen de material maderables utilizado in situ para actividades constructivas / Volumen de material vegetal maderable obtenido = 1.
- Como indicador cualitativo se debe presentar el registro fotográfico del Aprovechamiento Forestal y de la barrera de protección de la vegetación aledaña a las obras.

Adicionalmente se debe incluir en la Ficha CSO-T04A-AH-CA-11 *Manejo de cruces de cuerpos de agua y escorrentía* los drenajes cruzados por los tramos objeto de modificación de licencia y realizar al inicio de la obra y bimestralmente muestreos de perifiton, plancton, macrófitas, bentos y fauna íctica, los sectores denominados Jericó (K33+550-K33+950) y el Santandereano (K36+300-K36+670), con el fin de establecer la condición de los ecosistemas acuáticos asociados.

Teniendo en cuenta que en la zona se presentan pozos para el cultivo de truchas que se surten de los afloramientos de agua localizados en el área de influencia del proyecto se deberán realizar monitoreos de calidad del agua, y se deberán implementar las medidas de manejo necesarias para mantener el recurso hídrico tanto en calidad como en cantidad por lo menos en las condiciones previas al inicio de la obra.

6.1.3 Consideraciones del medio socioeconómico

Ficha CSO-T04A-SE-PD-27: Programa de manejo de infraestructura de servicios públicos domiciliarios y cruces con otras estructuras o elementos. En el Artículo Quinto de la Resolución 1212 de 2013, se adopta y aprueba el Plan de Manejo Ambiental presentado en el EIA, incluido el presente programa, donde se incluye afectaciones a otras infraestructuras diferentes a las de vivienda, por lo cual se considera, que las posibles afectaciones a los propietarios de estas ya están incluidas, caso del señor Juan Gómez. Así mismo se indica en la parte considerativa de la Resolución que "debe garantizarse el suministro de agua a todos los usuarios que puedan verse afectados por la ejecución del proyecto", por lo cual teniendo en cuenta que en los tramos objeto de modificación potencialmente podrían generar los impactos sobre los sistemas de afloramientos de agua (Jericó y Santandereano), durante el tiempo que dure la relocalización de mangueras para conducción de agua, y en general durante la obra, se debe garantizar el suministro del agua a las personas y para los estanques piscícolas de tal forma que no se presenten situaciones críticas de escasez, además de cuidar que no haya alteraciones de las características fisicoquímicas del líquido para dichos usos por efecto de las obras.

Ficha CSO-T04A-SE-PO-31 Plan de Contingencia: Teniendo en cuenta que se identificaron diversos usuarios dependientes de los afloramientos de agua existentes en los tramos objeto de modificación, en caso de contingencias, en el que se interrumpa el flujo de las aguas, sea de manera temporal o definitiva, o en el que se afecte la calidad del agua, se debe garantizar el suministro del recurso a los usuarios.

6.2 PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO

En la información complementaria al EIA allegada para la modificación de la licencia mediante radicados 2014067624-1-000 del 04 de diciembre de 2014, 2015004869-1-000 del 03 de febrero de 2015, y

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN 1212 DEL 02 DE DICIEMBRE DE 2012, Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

2015017173-1-000 del 27 de Marzo de 2015, no se presentan ajustes al Plan de Monitoreo y Seguimiento. Al respecto se precisa que para los sectores de Jericó (K33+550 - K33+950) y Santandereano (K36+300-K36+670) aplican la totalidad de las fichas establecidas en el Plan de seguimiento y Monitoreo conforme a lo establecido en la Resolución 1212 del 03 de diciembre de 2013.

6.3 PLAN DE CONTINGENCIA

En la información complementaria al EIA allegada para la modificación de la licencia mediante radicados 2014067624-1-000 del 04 de diciembre de 2014, 2015004869-1-000 del 03 de febrero de 2015, y 2015017173-1-000 del 27 de Marzo de 2015, no se presentan ajustes al Plan de Contingencia. Al respecto se precisa que para los sectores de Jericó (K33+550 - K33+950) y Santandereano (K36+300-K36+670) aplican el plan, es importante que dentro del plan se incluyan los riesgos de inestabilidad de que pudieran llegar a presentarse en el momento del desarrollo de las obras, así como el seguimiento a la calidad y producción de aguas de los afloramientos de agua.

6.4 CONSIDERACIONES SOBRE EL PLAN DE INVERSIÓN DEL 1%

En la información complementaria al EIA allegada para la modificación de la licencia mediante radicados 2014067624-1-000 del 04 de diciembre de 2014, 2015004869-1-000 del 03 de febrero de 2015, y 2015017173-1-000 del 27 de Marzo de 2015, no se presenta información relacionada con el Plan de Inversión del 1%. Al respecto, teniendo en cuenta que el proyecto no contempla la captación de agua de fuentes naturales superficiales y/o subterráneas, no aplicaría la Inversión del 1% definida en el Artículo 43 y Parágrafo de la Ley 99 de 1993, y el Decreto 1900 de 2006; conforme a lo señalado en el numeral 7.5 "Plan de Inversión del 1%", de la Resolución 1212 del 03 de diciembre de 2013. Sin embargo, en caso de requerirla se deberá dar cumplimiento a la normatividad vigente.

6.5 CONSIDERACIONES SOBRE EL PLAN DE CIERRE Y ABANDONO

En la información complementaria al EIA allegada para la modificación de la licencia mediante radicados 2014067624-1-000 del 04 de diciembre de 2014, 2015004869-1-000 del 03 de febrero de 2015, y 2015017173-1-000 del 27 de Marzo de 2015, no se presenta información relacionada con el Plan de cierre y abandono, por tanto, se precisa que para los sectores de Jericó (K33+550 - K33+950) y Santandereano (K36+300-K36+670) aplica lo establecido en el numeral 7.4. "Plan de Abandono y Restauración" de la Resolución 1212 del 03 de diciembre de 2013.

DE LA VALORACIÓN ECONÓMICA DE IMPACTOS DEL PROYECTO

En relación con la valoración económica de impactos del proyecto, el artículo 2.2.2.3.5.1 del Libro 2, Parte 2, Título 2, Capítulo 3, Sección 5 del Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015 "Por medio cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible" establece la documentación que debe contener el Estudio de Impacto Ambiental presentado para la obtención de una modificación de Licencia Ambiental y la forma de presentación del mismo.

Entre la documentación que debe estar incluida en el referido Estudio de Impacto Ambiental, se encuentra la evaluación económica de los impactos positivos y negativos del proyecto, establecida en el numeral 6 del artículo en mención, la cual fue debidamente presentada por la Concesión Sabana de Occidente S.A.S. para su evaluación.

De conformidad con la evaluación realizada a la documentación presentada por la Concesión Sabana de Occidente S.A.S., la Subdirección de Instrumentos, Permisos y Trámites Ambientales, emitió el concepto técnico 1406 del 27 de marzo de 2015, donde se analizan los impactos positivos y negativos del proyecto, y se presentan las siguientes consideraciones:

"3 INCORPORACIONES ADICIONALES A LA VALORACIÓN ECONÓMICA

La CONCESION SABANA DE OCCIDENTE S.A ha incorporado o modificado diferentes apartes de la Evaluación Económica Ambiental, a partir de los requerimientos hechos por esta autoridad. Los más relevantes se refieren a:

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN 1212 DEL 02 DE DICIEMBRE DE 2012, Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

- Valor de los programas y medidas de manejo incluidas en el PMA (Ajuste)
- Valoración del impacto cambios en el uso del suelo (Incorporación)
- Valoración de beneficios del proyecto (Ajuste)
- Análisis de sensibilidad (Incorporación)

Complementariamente, y como consecuencia de los cambios en las anteriores etapas del análisis económico, la empresa reformula el flujo de costos y beneficios (denominado flujo de fondos), así como los criterios de decisión.

El flujo se construye para 20 periodos anuales y se incluyen los montos de las medidas de manejo; sin embargo, los únicos rubros proyectados a tal término son los de los beneficios diferentes a compensaciones y la valoración de los cambios en el uso del suelo.

El resultado del valor presente neto (VPN) y los criterios de decisión se indican en la

Tabla 4. Criterios de decisión

III INDICADORES	VALOR
VPN BENEFICIOS FUTUROS	\$ 13.258.466.355,49
VPN COSTOS	\$ 11.600.174.426,41
VPN BENEFICIOS NETOS	\$ 1.658.291.929,08
VFN	\$ 6.747.062.133,24
R: B/C	1,14
TIR	14,5%
Tasa referencia (TIO)	12,4%
PR	6

Fuente. Tabla 12 del radicado 4120-E1-62815 del 11/11/2014

4. CONSIDERACIONES SOBRE LA RESPUESTA A LAS OBLIGACIONES DE VALORACIÓN ECONÓMICA

Frente a la respuesta presentada por la empresa, esta Autoridad tiene las siguientes consideraciones:

- Sobre la selección de impactos relevantes

La empresa responde a los requerimientos del Artículo 17°, literal a, citando el desarrollo de la evaluación ambiental de impactos presentada en el capítulo quinto del EIA evaluación, mostrando en el primer caso el total de impactos calificados para el proyecto y el segundo, refiriéndose a la metodológica utilizada para hallar la importancia en función de la magnitud global de los mismos.

En cuanto a la reinterpretación de los impactos en términos de bienes y servicios a ser afectados, se presenta una agrupación por recursos.

De acuerdo con lo anterior, esta Autoridad concluye que la CONCESIÓN define como relevantes todos los impactos incluidos en la tabla 2 (Impactos identificados frente a los recursos (bienes y servicios)) del documento ajustado de la EEA, radicado en el ICA 1 con número 4120-E1-62815 del 11/11/2014.

Así mismo esta Autoridad resalta que la cuantificación biofísica solicitada, no corresponde a la calificación numérica individual o agregada que se deriva de la matriz de impactos del proyecto, sino a la medición del delta ambiental que causa el impacto sobre el factor 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 que se está evaluando.

- Sobre la valoración de costos y beneficios ambientales

Sobre el análisis de internalización presentado por la empresa como respuesta a los requerimientos de esta Autoridad, unida a la deficiencia en la cuantificación antes señalada se encuentra carencia de información sobre las estrategias que establece el programa o medida para garantizar la eficiencia en la prevención o

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN 1212 DEL 02 DE DICIEMBRE DE 2012, Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

corrección del impacto. Tampoco se establecen los indicadores que permitan su medición en el tiempo. Dado lo anterior, estos elementos deben ser incorporados por los instrumentos que la empresa disponga para hacer seguimiento a la internalización de los impactos durante la ejecución del proyecto.

Frente a la valoración del cambio del uso del suelo o "Alteración del uso actual" adelantada por la empresa, utilizando la metodología de transferencia de beneficios, esta Autoridad no tiene suficiente información para evaluar la pertinencia de la misma. Si bien la CONCESIÓN cita la aplicación del valor obtenido en el estudio de referencia "Valoración Económica del Suelo y Gestión Ambiental: Aplicación en empresas floricultoras colombianas. Universidad de Antioquia, 2010", no precisa ni hace explícito el desarrollo de los pasos recomendados para asegurar el desarrollo adecuado del método:

- Identificar estudios y valores a transferir. a. El objeto de la valoración debería ser comparable con aquel valorado en el estudio de referencia; b. Debe existir similitud en las características de la población
 - Evaluar los valores existentes para determinar si son apropiados para utilizar en la transferencia.
 - Evaluar la calidad de los estudios que se van a utilizar para la transferencia de beneficios. Cuanto mejor sea la calidad del estudio inicial, más preciso y útil será el valor transferido.
 - Ajustar los valores existentes para reflejar mejor los valores del sitio en cuestión, utilizando toda la información disponible y relevante.
 - Estimar el valor del beneficio total; multiplicando los valores transferidos por el número de personas afectadas.
- Sobre la evaluación de indicadores

La empresa presenta el flujo de costos y beneficios en 20 periodos, presenta los criterios de decisión y adelanta el análisis de sensibilidad, en concordancia con lo solicitado por esta Autoridad; no obstante ofrece una justificación sobre la tasa de descuento que no obedece completamente al tipo de análisis económico social que se adelanta; en este sentido, la empresa debe observar lo señalado por el manual técnico de evaluación económica de impactos ambientales en proyectos sujetos a licenciamiento ambiental (CEDE & MAVDT, 2010), en cuanto a que en este contexto el ACB no es el análisis convencional (beneficios del sector privado), sino que hace referencia a los beneficios netos generados a la sociedad por las afectaciones en el flujo de bienes y servicios ambientales impactados. Es así como la tasa social de descuento más que reflejar los costos de oportunidad de la inversión, busca incorporar las preferencias de diferentes generaciones en el cálculo del VPN (costo intertemporal).

Por lo anterior, dentro del ajuste que implique en esta etapa del análisis costo-beneficio, los requerimientos mantenidos por esta autoridad, la empresa deberá seleccionar y sustentar una Tasa Social de descuento-TSD".

Finalmente, mediante el presente acto administrativo esta Autoridad procederá acoger lo dispuesto en el **Concepto Técnico No 2837 del 09 de junio de 2015**, en el cual se concluyó que la información presentada por la Concesión Sabana de Occidente S.A.S., para la modificación de la licencia ambiental otorgada mediante la Resolución 1212 del 02 de diciembre de 2012, en el sentido de 1) Autorizar la inclusión de los sectores excluidos en el artículo Primero de la Resolución 1212 de 2 de diciembre de 2013, denominados Jericó (K33+550-K33+950) y el Santandereano (K36+300-K36+670); 2) Autorizar la ocupación de los cauces de las obras no autorizadas y relacionadas en el documento de complementación del EIA y de las obras a licenciar asociadas a los sectores denominados Jericó (K33+550-K33+950) y El Santandereano (K36+300-K36+670); 3) Autorizar el aprovechamiento forestal de los individuos ubicados en las áreas de intervención directa de los sectores denominados Jericó (K33+550-K33+950) y El Santandereano (K36+300-K36+670), inventariados y referenciados en las complementaciones al EIA presentado, es suficiente y en consecuencia la considera viable ambientalmente, en consecuencia se otorga la modificación de conformidad con las condiciones que se establecerán en la parte resolutive del presente Acto Administrativo.

En mérito de lo expuesto,

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN 1212 DEL 02 DE DICIEMBRE DE 2012, Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

RESUELVE

ARTÍCULO PRIMERO.- Modificar el Artículo primero de la Resolución 1212 del 2 de diciembre de 2013, en el sentido de adicionar al proyecto vial denominado "Construcción del Tramo 4A de la doble calzada de la carretera de Bogotá – Siberia – El Vino – La Vega – Villeta, comprendido entre Sabaneta (K32+350), y El Chuscal (K37+900)", localizado en jurisdicción de los municipios de La Vega y Villeta del departamento de Cundinamarca, la construcción de los sectores denominados Jericó (K33+550-K33+950) y el Santandereano (K36+300-K36+670).

ARTÍCULO SEGUNDO.- Modificar el Artículo Segundo de la Resolución 1212 del 2 de diciembre de 2013, en el sentido de adicionar el siguiente numeral:

2.1.6 La Construcción del siguiente muro en el sector de Jericó.

Tipo de Intervención Sector de Jericó.

Abcisas (por borde externo del corredor)	Tipo de Intervención
K33+600 hasta K33+910	Muro en Suelo Mecánicamente Estabilizado con inclinación de 1V:0.25H; altura máxima 5.5m

Fuente: Equipo Evaluador – ANLA

2.1.7 La Construcción del siguiente muro en el sector Santandereano.

Tipo de Intervención Sector Santandereano.

Abcisas (por borde externo del corredor)	Tipo de Intervención.
K36+300 hasta K36+765	Muro en Suelo Mecánicamente Estabilizado Inclinación de 1V:0.25H Altura máxima 6.0m

Fuente: Equipo Evaluador - ANLA

PARAGRAFO.- La CONCESIÓN SABANA DE OCCIDENTE S.A.S, previo al inicio de las obras deberá enviar a esta Autoridad los diseños definitivos de los muros en suelo mecánicamente estabilizados (MSME), específicamente en lo correspondiente a las dimensiones definitivas del lecho filtrante en la base del muro, en armonía con los resultados obtenidos del Modelo Hidrogeológico Matemático – MHM desarrollado por la misma Concesión, teniendo en cuenta los caudales previstos para los afloramientos de agua de 5 lt / seg.

ARTÍCULO TERCERO.- Modificar el numeral 2 (Ocupación de Cauces), del Artículo Tercero de la Resolución 1212 del 2 de diciembre de 2013, en el sentido de adicionar el siguiente literal:

f. Autorizar la ocupación permanente de cauces, para la construcción de las siguientes obras hidráulicas para el sector de Jericó y Santandereano:

Tabla 4-1. Obras hidráulicas

OBRA N°	ABSCISA OBRA	DISTANCIA ENTRE OBRAS PROPUESTAS (m)	TIPO DE ESTRUC- TURA	PROYECTADO.	OBSERVACIONES
				DIÁMETRO ALCANTARILLA CIRCULAR (m)	
21	K33+685	200	Alcantarilla Proyectada	0,90	
22	K33+753	68	Alcantarilla Proyectada	0,90	
23	K33+851	98	Alcantarilla Proyectada	0,90	
24	K33+922	71	Alcantarilla Proyectada	0,90	
42	K36+496	258	Alcantarilla Proyectada	0,90	Para el control de la Socavación en esta obra se recomienda colocar dos cajas

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN 1212 DEL 02 DE DICIEMBRE DE 2012, Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

OBRA N°	ABSCISA OBRA	DISTANCIA ENTRE OBRAS PROPUESTAS (m)	TIPO DE ESTRUCTURA	PROYECTADO.	OBSERVACIONES
				DIÁMETRO ALCANTARILLA CIRCULAR (m)	
					de piedra pegada al final de la obra con una longitud de 2 m y con un diámetro mínimo de 10 cm.
43	K36+542	46	Alcantarilla Proyectada	0,90	
44	K36+615	73	Alcantarilla Proyectada	0,90	

Fuente: Información complementaria al EIA para la modificación de la Licencia Ambiental, Radicado 2015017173-1-000 del 27 de Marzo de 2015 – Equipo Evaluador ANLA

ARTÍCULO CUARTO.- Modificar el numeral 5 del Artículo Tercero de la Resolución 1212 del 2 de diciembre de 2013, en el sentido de adicionar el permiso de Aprovechamiento Forestal y las actividades de desmonte y descapote, en una cantidad de 74 individuos con un volumen total de 8,36m³ y volumen comercial de 6,43m³, localizados en el Sector de Jericó (K33+550-K33+950) y de 40 individuos con un volumen total de 6,33m³ y volumen comercial de 4,87m³ localizados en el Sector del Santandereano (K36+300-K36+670), para un total de 114 individuos con un volumen comercial de 11,309 m³ y un volumen total de 14,682 m³, de conformidad con la información remitida en los radicados 2014067624-1-000 del 04 de diciembre de 2014 y 2015017173-1-000 del 27 de Marzo de 2015, en las cantidades que se describen a continuación:

Permiso de Aprovechamiento Forestal Sector Jericó

Nombre Científico	Nombre Común	N° Ind.	Volumen Total (m ³)	Volumen Comercial (m ³)
<i>Acacia decurrens</i>	Acacia gris	42	4,07	5,29
<i>Alnus jorullensis</i>	Aliso	19	0,79	1,02
<i>Cordia cylindrostachya</i>	Cuero de sapo	4	1,02	1,32
<i>Ficus sp.</i>	Lechero	2	0,23	0,30
<i>Fraxinus chinensis</i>	Urapán	1	0,09	0,12
<i>Juglans neotropica</i>	Nogal	1	0,01	0,01
<i>Malvacea sp.</i>	No registra	1	0,02	0,02
<i>Oreopanax incisus</i>	Mano de oso	3	0,20	0,26
<i>Vasconcellea sp.</i>	No registra	1	0,01	0,01
Total		74	6,43	8,36

Permiso de Aprovechamiento Forestal Sector El Santandereano

Nombre Científico	Nombre Común	N° Ind.	Volumen Comercial (m ³)	Volumen Total (m ³)
<i>Acacia decurrens</i>	Acacia gris	3	0,723	0,940
<i>Croton hibiscifolius</i>	Sangregado	21	2,306	2,998
<i>Cupressus lusitanica</i>	Pino ciprés	2	0,12	0,156
<i>Eucalyptus globulus</i>	Eucalipto blanco	1	0,097	0,126
<i>Fraxinus chinensis</i>	Urapán	1	0,326	0,424
<i>Miconia sp.</i>	Tuno	1	0,007	0,010
<i>Morella pubescens</i>	Laurel hojipequeño	2	0,032	0,042
<i>Myrcia sp.</i>	Arrayán	1	0,337	0,438
<i>Myrcianthes leucoxylla</i>	Arrayán	1	0,049	0,063
<i>Ocotea sp.</i>	Amarillo	1	0,411	0,534
<i>Oreopanax incisus</i>	Mano de oso	1	0,029	0,038
<i>Persea americana</i>	Aguacate	1	0,088	0,115
<i>Pinus patula</i>	Pino patula	1	0,281	0,365
<i>Solanum ovalifolium</i>	Tomatillo	2	0,045	0,059
<i>Solanum sp.</i>	Frutillo	1	0,018	0,024
Total		40	4,87	6,33

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN 1212 DEL 02 DE DICIEMBRE DE 2012, Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Obligaciones del permiso de aprovechamiento forestal:

Para llevar a cabo las actividades de Aprovechamiento Forestal, además de aplicarse las medidas de manejo establecidas en la ficha del PMA concerniente al Manejo de la remoción de la cobertura vegetal, deberá dar cumplimiento a las siguientes obligaciones, y presentar a esta Autoridad los soportes de su cumplimiento:

1. Para el sector Jericó (K33+550-K33+950) se deberán implementar barreras que limiten los 5,3m a lo largo del tramo, de tal forma que se asegure el aislamiento de los afloramientos de agua denominados afloramientos de agua M8-A, M8-D, M8B, M8-C, junto con la vegetación existente que no cuenta con permiso de aprovechamiento forestal, con el fin de prevenir cualquier tipo de intervención al momento de construcción del proyecto.
2. Para el Sector del Santandereano (K36+300-K36+670) se deberán implementar barreras que limiten los 6,3m de intervención, previniendo cualquier tipo de afectación sobre los afloramientos de agua M2, M4, MV1 y MV2 y su vegetación asociada.
3. La Concesión Sabana De Occidente S.A.S., deberá realizar Como medida de compensación una compensación de dos (2) Hectáreas de reforestación protectora a una densidad de 1100 árboles por hectárea, por el aprovechamiento forestal y la afectación de la cobertura vegetal ocasionados por el desarrollo del proyecto en los sectores denominados Jericó (K33+550-K33+950) y el Santandereano (K36+300-K36+670) las cuales deberán ser incluidas en el Plan de Establecimiento y Mantenimiento Forestal requerido en la Resolución 1212 de 2 de diciembre de 2013.
4. Las zonas objeto de Compensación forestal deben ser georreferenciadas y presentadas en los Informes de Seguimiento Ambiental-ICA remitidos a la ANLA, de conformidad con el modelo de almacenamiento Geográfico (Geodatabase) según la Resolución 0188 del 27 de febrero de 2013 "Por la cual se actualiza el Manual de Seguimiento Ambiental a Proyectos adoptado mediante resolución 1552 del 20 de octubre del 2005".
5. Para los tramos objeto de modificación de la licencia ambiental, localizados en sectores denominados Jericó (K33+550-K33+950) y el Santandereano (K36+300-K36+670), se deberá dar cumplimiento a las demás obligaciones señaladas en el numeral 5 del Artículo Tercero de la Resolución 1212 de 2 de diciembre de 2013.

ARTÍCULO QUINTO.- Como consecuencia de las obras y actividades autorizadas en el artículo Primero y la modificación del numeral 5 del Artículo Cuarto de la presente Resolución, Revocar el Parágrafo Primero del del Artículo Tercero de la Resolución No 1212 del 02 de diciembre de 2013.

ARTÍCULO SEXTO.- Modificar el Artículo Cuarto de la Resolución 1212 del 2 de diciembre de 2013, en el sentido de adicionar la siguiente Zonificación de Manejo Ambiental:

Zonificación de manejo ambiental	
Tipo de Área	Descripción
Áreas de Exclusión	<ul style="list-style-type: none"> • Los puntos de afloramientos de agua 8A, 8B, 8C, 8D del sector denominado Jericó, con coordenadas planas descritas en el presente Acto Administrativo. • Los puntos de afloramientos de agua M2, M4, MV1 y MV2 del tramo denominado Santandereano, con coordenadas planas descritas en el presente en el presente Acto Administrativo. • Bosques de ribera y secundarios, exceptuando la intervención autorizada como aprovechamiento forestal. • Áreas que se encuentren por fuera del polígono de intervención del proyecto de acuerdo con el diseño geométrico presentado.
Áreas de Intervención con Restricciones	<ul style="list-style-type: none"> • Las fuentes hídricas, sus zonas de ronda y los bosques de galería, riparios o secundarios intervenidos por el corredor vial del proyecto, especialmente los requeridos para ocupación de cauce y desvío y/o canalización. • Zonas inestables que se identifiquen dentro del área autorizada a intervenir para la construcción de la segunda calzada • Zonas susceptibles a procesos de erosión dentro del área autorizada a intervenir para la construcción de la segunda calzada • Áreas con requerimiento predial, sean viviendas, infraestructuras comerciales o de

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN 1212 DEL 02 DE DICIEMBRE DE 2012, Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Zonificación de manejo ambiental	
Tipo de Área	Descripción
	equipamiento comunitario. <ul style="list-style-type: none"> • Redes de servicios públicos • Todos los accesos que se desprenden del corredor nacional y que comunican con cascos urbanos, municipios, veredas y fincas. • Franja de construcción comprendida entre las abscisas (K33+550-K33+950) del sector Jericó y entre las abscisas (K36+300-K36+670) del sector Santandereano
Áreas de libre intervención	<ul style="list-style-type: none"> • Las áreas no consideradas en las categorías anteriores.

ARTÍCULO SEPTIMO.- Para la presente modificación de la Licencia Ambiental, aplica el Plan de Manejo Ambiental adoptado y aceptado en el Artículo Quinto la Resolución 1212 del 2 de diciembre de 2013, el cual deberá ser ajustado e implementado para los tramos objeto de modificación, así:

1. Al Plan de Manejo Ambiental en el Medio Abiótico:

- a. En el marco del programa CSO-T04A-AH-CA-11 Manejo de cruces de cuerpos de agua y escorrentía, la Concesión Sabana de Occidente S.A.S, debe implementar las medidas de manejo establecidas dentro del numeral 3.2.2.1 – Conclusiones del Medio Físico, las cuales serán objeto de seguimiento por parte de esta autoridad.
- b. Incluir en la Ficha CSO-T04A-AH-CA-11 Manejo de cruces de cuerpos de agua y escorrentía los drenajes cruzados por los tramos objeto de modificación de licencia y realizar al inicio de la obra y bimestralmente muestreos de perifiton, plancton, macrófitas, bentos y fauna íctica los sectores denominados Jericó (K33+550-K33+950) y el Santandereano (K36+300-K36+670), con el fin de establecer la condición de los ecosistemas acuáticos asociados y preservar el recurso hídrico tanto en calidad como en cantidad por lo menos en las condiciones previas al inicio de la obra.

2. Al Plan de Manejo Ambiental en el Medio Biótico:

- a. Para los sectores denominados Jericó (K33+550-K33+950) y el Santandereano (K36+300-K36+670) aplicar la totalidad de los programas del Plan de Manejo Ambiental del Medio Biótico adoptadas en el Artículo Quinto de la Resolución 1212 del 03 de diciembre de 2013.
- b. En el marco del programa CSO-T04A-BC-AV-19 de compensación por aprovechamiento de la cobertura vegetal, se deberá verificar y establecer las medidas de manejo, teniendo en cuenta el rango altitudinal de la especie *Lecythis minor* (olla de mono), propuesta para siembra por compensación forestal.
- c. Complementar el programa CSO-T04A-BC-AV-19 de compensación por aprovechamiento de la cobertura vegetal, en el sentido de incluir como medida de compensación, la plantación de dos (02) Hectáreas de reforestación protectora a una densidad de 1100 árboles por hectárea, por el aprovechamiento forestal y la afectación de la cobertura vegetal ocasionados por el desarrollo del proyecto en los tramos denominados Jericó (K33+550-K33+950) y el Santandereano (K36+300-K36+670), lo cual será objeto de seguimiento por parte de esta autoridad.
- d. Incluir en el programa CSO-T04A-BC-AV-19 de compensación por aprovechamiento de la cobertura vegetal los siguientes indicadores relacionados con el mantenimiento de la vegetación plantada como Compensación forestal:
 1. Porcentaje de supervivencia de por lo menos el 90%.
 2. Porcentaje de replante menor al 10%.
 3. Número de árboles a los que se efectuó plateo en el periodo/ Número total de árboles plantados =1,
 4. Número de árboles a los que se efectuó limpia en el periodo/ Número total de árboles plantados = 1,
 5. Número de árboles a los que se efectuó control fitosanitario en el periodo/ Número total de árboles plantados = 1.
- e. En la Ficha CSO-T04A-BS-RD-13 Manejo de remoción de cobertura vegetal y descapote, se deberán incluir los sectores denominados Jericó (K33+550-K33+950) y el Santandereano (K36+300-K36+670), precisando el volumen estimado de remoción de la cobertura vegetal y descapote y los sitios para la disposición temporal y definitiva de este material para el proyecto de modificación de Licencia Ambiental;

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN 1212 DEL 02 DE DICIEMBRE DE 2012, Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

se deben incluir, evaluar e implementar los siguientes indicadores

1. Número de árboles talados / Número de árboles autorizados por la autoridad ambiental = 1.
2. Volúmenes aprovechados / Volúmenes totales por área de aprovechamiento o frente de obra = 1.
3. Volúmenes maderables donados a la comunidad / actas de donación firmadas y autorizadas = 1.
4. Volumen de material maderables utilizado in situ para actividades constructivas / Volumen de material vegetal maderable obtenido = 1.
5. Como indicador cualitativo se debe presentar el registro fotográfico del Aprovechamiento Forestal y de las barreras de protección de la vegetación aledaña a las obras.

3. Plan de seguimiento y Monitoreo

- a. Adoptar las fichas establecidas en el Plan de seguimiento y Monitoreo del proyecto, para los sectores Jericó (K33+550 - K33+950) y Santandereano (K36+300-K36+670).
- b. Se deberá establecer un programa de monitoreo y seguimiento particular a los afloramientos de agua de los sectores Jericó (K33+550 - K33+950) y Santandereano (K36+300-K36+670) donde se incluya la medición de caudales mediante micro molinetes en cada uno de los 8 manantiales identificados por la Concesión Sabana de Occidente SAS y el grupo de evaluación de la ANLA, en el sector de Jericó: M8A, M8B-D, M8C y para el sector Santandereano: M2, M4, MV1 y MV2 con una periodicidad quincenal. Terminada la obra, se deberán realizar monitoreos mensuales, hasta tanto se evidencie comportamiento estable en cada uno de los flujos en los manantiales.
- c. En caso de evidenciarse disminución superior al 20% del caudal inicialmente identificado en los manantiales de los sectores Jericó y Santandereano, se deberá suspender la obra objeto de la presente modificación, e informar a esta Autoridad Ambiental de manera inmediata, y deberán presentar las medidas de manejo ambiental adicionales para evaluación y aprobación de esta autoridad.
- d. Se deberá realizar muestreos de la calidad de físico química y microbiológica del agua de los manantiales, en las fuentes de agua 12 y 12 A de "Jericó" y Corriente 4 de "Santandereano"; previo al inicio de las obras, durante y posteriormente con una periodicidad mensual. Así mismo a cada uno de los usuarios listados en el presente concepto se deberá realizar medición de caudal de entrada a viviendas o sitios de uso, previo al inicio, durante y después de concluidas las obras en los tramos objeto de modificación de forma mensual hasta evidenciar estabilidad en los caudales.

4. Plan de contingencia

- a. Incluir un programa de manejo que incluya los riesgos por inestabilidad en los sectores de Jericó (K33+550 - K33+950) y Santandereano (K36+300-K36+670) con las estrategias que pudieran llegar a presentarse en el momento del desarrollo de las obras,
- b. Deberá incluirse un programa específico de suministro de agua a los potenciales usuarios afectados en caso de disminución de los caudales de suministro por parte de los manantiales atribuibles a la obra. Este programa deberá incluir al menos alternativas como pozos, aljibes y conexiones a acueductos veredales e incluso el suministro de agua por carro, tanque en caso que se interrumpa esta temporal o permanentemente o en el que se afecte la calidad del agua.

PARAGRAFO.- La concesión Sabana de Occidente S.A.S. deberá presentar a esta Autoridad los ajustes requeridos, en un plazo máximo de treinta (30) días contados a partir de la notificación del presente acto administrativo.

ARTICULO OCTAVO.- Obligaciones: La Concesión Sabana de Occidente S.A.S., deberá adicionalmente dar cumplimiento a las siguientes obligaciones, y presentar los soportes de su cumplimiento en el próximo Informe de Cumplimiento Ambiental - ICA.

1. Presentar para el diagrama de masas, el volumen de descapote, de manera exclusiva y particular para los tramos objeto de modificación de la Licencia Ambiental otorgada mediante la Resolución No 1212 del 03 de septiembre de 2013.
2. Garantizar que durante el tiempo que dure la relocalización de mangueras para conducción de agua, y en general durante la obra, el suministro del agua a las personas y los estanques piscícolas de manera

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN 1212 DEL 02 DE DICIEMBRE DE 2012, Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

que no se presenten situaciones críticas de escasez, además de cuidar que no se alteren las características fisicoquímicas y microbiológicas del líquido para dichos usos por efecto de las obras.

3. Los materiales sobrantes productos de la excavación que se generen en los tramos de la modificación, y que no sean aptos para su utilización en la etapa constructiva, deberán ir a los sitios autorizados en Resolución 1212 de 2 de diciembre de 2013.
4. Allegar los soportes correspondientes a la adquisición de agua para sectores Jericó (K33+550 - K33+950) y Santandereano (K36+300-K36+670), objeto de la presente modificación, de conformidad con lo establecido en el literal d, del Artículo Octavo de la Resolución 1212 de 02 de diciembre de 2013.
5. Realizar las actividades de información y socialización de las obras autorizadas en el presente trámite de modificación de la licencia ambiental otorgada al proyecto vial, así como del Plan de Manejo aprobado por esta Autoridad, con las comunidades y las autoridades del área de influencia del proyecto y presentar los soportes en el ICA inmediatamente siguiente a la fecha de expedición del presente Acto Administrativo.

ARTICULO NOVENO.- La Concesión Sabana de Occidente S.A.S. deberá informar con anticipación a esta Autoridad, a la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca - CAR, sobre el inicio de actividades y obras autorizadas en la presente modificación, y presentar el cronograma de obra aplicable a los tramos autorizados en el presente Acto Administrativo, resaltando la ejecución de las actividades o medidas descritas en los Planes de Manejo Ambiental, Seguimiento y Monitoreo, Contingencia, Abandono y Restauración Final, de acuerdo con los indicadores de cada uno de los programas del mismo y con los ajustes realizados en el presente Acto Administrativo.

ARTÍCULO DÉCIMO.- La Concesión Sabana de Occidente S.A.S., deberá presentar en un término no superior a los 30 días a partir de la ejecutoria del presente Acto Administrativo, la información geográfica correspondiente a las obras y actividades autorizadas en la presente modificación de conformidad con la parte considerativa de la presente Resolución, en cumplimiento a la Resolución 1415 del 17 de agosto de 2012.

ARTÍCULO DECIMO PRIMERO.- VALORACIÓN ECONOMICA: La Concesión Sabana de Occidente S.A.S. para la Evaluación Económica Ambiental, deberá presentar a esta Autoridad en los siguientes informes de cumplimiento ambiental -ICA, la siguiente información:

1. Hacer seguimiento a la internalización de los impactos relevantes, a través de su cuantificación biofísica y la definición de indicadores de eficiencia que permitan medir el avance en la prevención y corrección de los cambios introducidos en cada una de los componentes ambientales comprometidos. La empresa presentará los resultados de tal proceso, utilizando el instrumento que estime conveniente para su consolidación.
2. Allegar los soportes requeridos para demostrar la observancia de los pasos recomendados para una aplicación conforme de la metodología de transferencia de beneficios en la valoración del impacto "Alteración del uso actual", según lo indicado en la parte motiva del concepto. Si tras la verificación de estas fases, la empresa encuentra que la transferencia del valor no procede por no cumplirse todas las condiciones para ello, deberá escoger otro método de valoración del impacto.
3. Incluir como costos los rubros de compensaciones por impactos no evitados, dentro del flujo de costos y beneficios del proyecto.
4. Ajustar el flujo de beneficios y costos del proyecto, recalculando los criterios de decisión y utilizando una TSD sustentada en el tipo de análisis al que se refiere.

ARTÍCULO DECIMO SEGUNDO .- La modificación de Licencia Ambiental que se otorga mediante el presente acto administrativo, obliga a la **Concesión Sabana de Occidente S.A.S.**, al cumplimiento del Estudio de Impacto Ambiental, al Plan de Manejo Ambiental, a la normatividad ambiental vigente y al cumplimiento de las obligaciones establecidas en el presente y demás actos administrativos, para la etapa de ejecución del proyecto, las cuales deben estar incluidas como parte de la gestión ambiental en los Informes de Cumplimiento Ambiental-ICA.

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN 1212 DEL 02 DE DICIEMBRE DE 2012, Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

ARTÍCULO DECIMO TERCERO.- La Modificación de licencia ambiental que se otorga mediante esta resolución ampara únicamente las obras o actividades descritas en el complemento de Estudio de Impacto Ambiental, el Plan de Manejo Ambiental (Programas de Manejo Ambiental; Programas de Seguimiento y Monitoreo; Plan de Contingencia; y Plan de Abandono y Restauración Final), y en la presente resolución. Cualquier modificación en las condiciones de la Licencia Ambiental, el Estudio de Impacto Ambiental o el Plan de Manejo Ambiental deberá ser informada a la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales -ANLA para su evaluación y aprobación.

PARAGRAFO.- Igualmente se deberá solicitar y obtener la modificación de la licencia ambiental cuando se pretenda usar, aprovechar o afectar un recurso natural renovable diferente a los autorizados en la licencia ambiental y en el presente acto administrativo, o en condiciones distintas a lo contemplado en el Estudio de Impacto Ambiental, el Plan de Manejo Ambiental y en la presente Resolución.

ARTÍCULO DÉCIMO CUARTO.- Los demás términos, condiciones, obligaciones y autorizaciones establecidas en la Resolución 1212 de 2 de diciembre de 2013, que no fueron objeto de modificación con el presente acto administrativo, continúan plenamente vigentes y son de obligatorio cumplimiento por parte de la Concesión Sabana de Occidente S.A.S.

ARTÍCULO DÉCIMO QUINTO.- Por la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales -ANLA, comunicar el presente acto administrativo a la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca - CAR, a las alcaldías de los municipios de La Vega y Villeta del Departamento de Cundinamarca, y a la Procuraduría Delegada para Asuntos Ambientales y Agrarios, y al Ministerio de Transporte y a la Agencia Nacional de Infraestructura -ANI

ARTÍCULO DÉCIMO SEXTO.- Por la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales, notificar personalmente o por aviso, cuando a ello hubiere lugar, el contenido del presente acto administrativo al representante legal, apoderado debidamente constituido o a la persona debidamente autorizada de la CONCESIÓN SABANA DE OCCIDENTE S.A., de conformidad con los artículos 67 y 69 del Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo.

ARTÍCULO DÉCIMO SEPTIMO.- Disponer la publicación de la presente resolución, en la gaceta ambiental de esta entidad.

ARTÍCULO DÉCIMO OCTAVO.- En contra del presente acto administrativo procede el recurso de reposición, el cual se podrá interponer por su representante o apoderado debidamente constituido, por escrito ante la Directora diez (10) días siguientes a ella, o a la notificación por aviso, según el caso, de conformidad con lo establecido en los artículos 76 y 77 del Código de Procedimiento de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales en la diligencia de notificación personal, o dentro de los Administrativo y de lo Contencioso Administrativo.

NOTIFÍQUESE, COMUNÍQUESE, PUBLÍQUESE Y CÚMPLASE

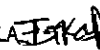
Dada en Bogotá, D.C., a los

10 JUN 2015


MARTHA ELENA CAMACHO BELLUCCI
Subdirectora de Evaluación y Seguimiento encargada de las funciones
del Despacho del Director General

Concepto Técnico No. 2837 del 9 de junio de 2015 - (Evaluación EIA)
Concepto Técnico No. 1406 del 27 de marzo de 2015 (Valoración Económica)
Memorando 2015011434 - 3 del 6 de junio de 2015 (Geomatica)

Expediente: LAM5387.

Proyectó: Erika Lorena Parrado Cepeda - Profesional Especializado Grupo Infraestructura- ANLA 
Revisó: Paola Rondón García - Líder Jurídica Grupo de Infraestructura

