ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

CONTRATO DE CONSULTORÍA N0. CM-2020-0500

Objeto del permiso: El PERMISO DE USO DE ZONA DE VÍA PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA CICLORUTA Y SENDERO PEATONAL BRICEÑO SOPÓ EN EL DERECHO DE VÍA COSTADO NORTE DESDE EL PR 10+505 AL PR 14+500 DE LA VÍA 50CN03 SECTOR SOPÓ – CRUCE RUTA 55 (BRICEÑO) para garantizar a los peatones y ciclistas una mejora en su calidad de vida y un espacio exclusivo para su movilidad; en el sector se encuentran múltiples empresas en donde a diario el personal llega en cicla y la vía actualmente tiene un carril en dos sentidos, sin berma, lo que hace difícil el tránsito de las ciclas. La intervención del objeto del permiso es una ciclorruta con andén de ancho aproximado de 4 mts en la zona verde colindante con la calzada.



CONSORCIO VIAL SOPO

Contratista

CONTRATISTA

CONSORCIO VIAL SOPO.

EVELYN BUITRAGO RESTREPO

REPRESENTANTE LEGAL

INTERVENTOR EXTERNO

CONSORCIO PROAV

ING. ALVARO VERGARA

REPRESENTANTE LEGAL

SUPERVISOR

ING.PATRICIA PRIETO

SECRETARIA DE INFRAESTRUCTURA Y OBRAS PÚBLICAS

MUNICIPIO DE SOPO

TABLA DE CONTENIDO

2. GENERALIDADES 4
2.1. ANTECENDENTES 4
2.2. ALCANCE 5
2.3. MARCO DE REFERENCIA LEGAL 7
EXPEDIDA POR 7
TEMA TRATADO 7
2.4. METODOLOGIA 15
2.4.1. Medio Abiótico 15
2.4.1.1. Geología 15
2.4.1.2. Geomorfología 16
2.4.1.3. Paisaje 16
2.4.1.4. Suelos y Uso de la tierra 23
2.4.1.5. Hidrología 25
2.4.1.6. Meteorología 26
2.4.2. Medio Biótico 26
2.4.2.1.1. Flora 26
2.4.2.1.2. Fauna 27
2.4.2.2. Medio Socioeconómico. 28
2.4.2.3. Evaluación ambiental 29
2.4.2.3.1. Fichas de Manejo Ambiental. 33

CARACTERISTICAS GENERALES DEL CONTRATO DE CONSULTORIA.

CLASE DE ACTO JURIDICO	CONTRATO DE CONSULTORIA.
CONTRATISTA	CONSORCIO VIAL SOPO
CONTRATANTE	MUNICIPIO DE SOPO, CUNDINAMARCA.
OBJETO	"CONSULTORIA PARA REALIZAR LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DE LA VIA LONGITUDINAL POR LA DIANA, PUEBLO VIEJO, CENTRO ALTO A APOSENTOS Y CICLORUTA".
VALOR TOTAL DEL CONTRATO	($669.895.328.00)
FECHA DE INICIACIÓN	(15) DE OCTUBRE DE 2020
PLAZO EJECUCION	(02) DOS MESES Y MEDIO
FECHA DE TERMINACIÓN	(28) DE DICIEMBRE DE 2020
FECHA DE SUSPENSION N0.1	(27) DE NOVIEMBRE DE 2020
TIEMPO DE SUSPENSION	(30) TREINTA DIAS
FECHA DE TERMINACION	(24) DE ENERO DE 2021
FECHA DE SUSPENSION N0.2	(05) DE ABRIL DE 2021
TIEMPO DE SUSPENSION	(30) TREINTA DIAS
FECHA DE TERMINACION	(24) DE ABRIL DE 2021
FECHA DE SUSPENSION No. 3	(17) DE JUNIO DE 2021
TIEMPO DE SUSPENSION	(45) DIAS
FECHA DE TEMRINACION	(7) DE NOVIEMBRE DE 2021
INTERVENTOR	CONSORCIO PROAV S.A.S

	NIT 901.419.510-3
SUPERVISOR	ING. PATRICIA PRIETO- SECRETARIA DE INFRAESTRUCTURA Y OBRAS PUBLICAS/ ARQ YOMAIRA ASPRILLA PROFESIONAL UNIVERSITARIO

2. GENERALIDADES

2.1. ANTECENDENTES

El Municipio de Sopo, ubicado en el departamento de Cundinamarca, en vista del crecimiento poblacional que ha presentado durante los últimos años con los nuevos proyectos de vivienda campestre, y el aumento del turismo teniendo en cuenta el comercio lácteo y los atractivos turísticos relacionados con sus raíces culturales y ancestrales además de los deportes extremos, se ve en la necesidad de ampliar su red vial interna, y un espacio público adicional en la vía principal de acceso (Briceño-Sopo) para garantizar el flujo vehicular de los habitantes y visitantes del municipio, esto teniendo en cuenta que este municipio no tiene una red vial muy amplia de ingreso y salida, y el ingreso al municipio se ha tornado un poco complejo.

Teniendo en cuenta esto se hace necesario realizar los estudios y diseños para hacer la evaluación pertinente de la parte estructural, económica, social y ambiental de la viabilidad del proyecto.

2.2. ALCANCE

El presente EIA se elaboró de acuerdo con los lineamientos establecidos en proyectos de construcción de carreteras establecidos por la ANI y la corporación autónoma regional de Cundinamarca CAR. Adicionalmente se basó en la metodología general de presentación de estudios ambientales y la normativa nacional legal vigente.

Este Documento, se desarrolló con el fin de formular las medidas necesarias para prevenir, mitigar, corregir y compensar los impactos negativos que puede ocasionar la ejecución de las actividades constructivas y administrativas del proyecto.

Los impactos establecidos se evaluaron cualitativa y cuantitativamente, para establecer el índice de afectación, negativa o positiva, con respecto a los ecosistemas y comunidades aledañas.

La información contenida en este EIA se recopilo con fuentes primarias y secundarias, entre las cuales se encuentran, inventarios, fotografías y guías de observación.

Este EIA contiene un plan de manejo ambiental donde se encuentran formulados los programas de prevención, mitigación y corrección, para los impactos ambientales identificados de moderación alta.

El consorcio vial Sopo, conto con un equipo de profesionales especializados en el área ambiental para el desarrollo de esta evaluación.

A continuación, se hace una descripción de cada capítulo que conforma el estudio de impacto ambiental:

Capítulo 1. Objetivos: Contiene el objetivo general y los objetivos específicos del proyecto.

Capítulo 2. Generalidades: Contiene la relación del marco legal ambiental con el desarrollo del proyecto, adicionalmente, presenta información relevante a los antecedentes e información actual del componente ambiental del municipio de Sopo.

Capítulo 3. Descripción del proyecto: Contiene la localización geográfica del proyecto, descripción técnica de las actividades que se desarrollaran para la ejecución del proyecto, como, por ejemplo, campamentos, descapotes mecánicos y manuales, acopio de materiales, conformación de la estructura vial, etc. Adicionalmente se hace la identificación de las actividades constructivas que pueden producir un alto impacto ambiental, resumen de las generalidades contractuales y la demanda ambiental del proyecto.

Capítulo 4. Áreas de influencia: Contiene la identificación del área de influencia y caracterización de los componentes ambientales que la conforman.

Capítulo 5. Caracterización del área de influencia del proyecto: Contiene la descripción de la línea Base, integrando la información primaria y secundaria obtenida, analizando la demanda ambiental existente de la zona de influencia directa (Agua, Suelo, Hidrología, Vegetación, fauna,

comunidades y poblaciones asentadas, y tendencias de movilidad en el territorio).

Capítulo 6. Evaluación Ambiental: Contiene la evaluación y clasificación de los impactos ambientales previamente identificados de las actividades de desarrollo del proyecto, la determinación de los efectos y si se producirán a mediano, corto o indefinido plazo.

Capítulo 7. Planes y Programas: Contiene la formulación de los diferentes programas correspondientes a la gestión ambiental que se debe llevar a cabo durante la ejecución del proyecto.

- Plan de manejo ambiental
- Plan de seguimiento y monitoreo
- Plan de gestión del riesgo

2.3. MARCO DE REFERENCIA LEGAL

El marco normativo sobre el cual se elaboró este estudio de impacto ambiental está compuesto por las normas ambientales generales y las específicas para los aspectos de suelo, aire, agua y residuos.

NORMA	❖ *EXPEDIDA POR*	❖ *TEMA TRATADO*
Normas generales o marco.		
Constitución Política de Colombia 1991	Presidencia de la República	En la cual se incluye el Capítulo III. Derechos Colectivos y del Ambiente.
Ley 99 de 1993	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente y se reordena el sector público encargado de la Gestión y Conservación el Medio Ambiente y los Recursos Naturales Renovables.

Resolución 003 de 1998	Dirección General del Instituto Nacional de Vías	Por medio de la cual se adopta la política ambiental del INVIAS.
Decreto 1076 de 2015	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible.
Decreto 2041 de 2014	Presidencia de la República Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.	Por el cual se reglamenta el Titulo VIII de la Ley 99 de 1993 sobre Licencias Ambientales.
Decreto 769 de 2014	Presidencia de la República Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.	Por el cual se listan las actividades de mejoramiento en proyectos de infraestructura de transporte.
Normas sobre los recursos naturales renovables, la protección del medio ambiente y su administración.		
Decreto Ley 2811 de 1974	INDERENA	"Código de los Recursos Naturales Renovables y del Medio Ambiente", en el que se establecen las pautas necesarias para la conservación de los diferentes sistemas naturales que constituyen el medio ambiente.
Decreto 877 de 1976	Ministerio de Agricultura	Sobre áreas de reserva y uso del recurso forestal.
Decreto 1449 de 1977	Presidencia de la República	Sobre las obligaciones de los propietarios en relación con los recursos naturales renovables.
Decreto 622 de 1977	Presidencia de la República	Sistema de Parques Nacionales Naturales.
Decreto 1608 de 1978	Presidencia de la República	Reglamentario sobre fauna silvestre.
Decreto 1681 de 1978	Presidencia de la República	Reglamentario sobre recursos hidrobiológicos (no pesqueros).

Decreto 1715 de 1978	Presidencia de la República	Reglamentario sobre protección del paisaje.
Decreto 1594 de 1984	Presidencia de la República	Sobre el uso del agua y residuos líquidos.
Decreto 2340 de 1984	Presidencia de la República	Por el cual se aclara el Decreto 1594 del 26 de junio de 1984.
Decreto 2858 de 1981	Presidencia de la República	Por el cual se reglamenta parcialmente el Artículo 56 del Decreto-Ley 2811 de 1974 y se modifica el Decreto 1541 de 1978
Decreto 1865 del 1994	Presidencia de la República	Por el cual se regulan los planes regionales ambientales de las Corporaciones Autónomas Regionales y de las de Desarrollo Sostenible y su armonización con la gestión ambiental territorial.
Resolución 0541 de 1994	Ministerio del Medio Ambiente	Por la cual se regula el cargue, descargue, transporte, almacenamiento y disposición final de escombros, materiales, elementos, concretos y agregados sueltos de construcción, de demolición y capa orgánica, suelo y subsuelo de excavación.
Decreto 948 de 1995	Presidencia de la República	Reglamentario de las Leyes 23 de 1973, 9 de 1979 y 99 de 1993 sobre protección de la calidad del aire.
Resolución 898 de 1995	Ministerio del Medio Ambiente	Regula los criterios ambientales de calidad de los combustibles líquidos y sólidos utilizados en hornos y calderas de uso comercial e industrial y en motores de combustión interna de vehículos automotores.
Resolución 1351 de 1995	Ministerio del Medio Ambiente	Por la cual se adopta la declaración denominada "Informe de Estado de Emisiones".

Resolución 020 de 1996	Ministerio de Medio Ambiente	Mediante la cual se aclara la Resolución 1602 del 21 de diciembre de 1995 y se dictan otras disposiciones.
Decreto 1791 de 1996	Presidencia de la República	Por medio del cual se establece el régimen de aprovechamiento forestal.
Resolución 1083 de 1996	Ministerio del Medio Ambiente	Por la cual se ordena el uso de fibras naturales en obras, proyectos o actividades objeto de licencia ambiental
Decreto 1729 de 2002	Presidencia de la República	Reglamentario sobre cuencas hidrográficas.
Resolución 601 de 2006.	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Por la cual se establece la Norma de Calidad del Aire o Nivel de Inmisión, para todo el territorio nacional en condiciones de referencia.
Resolución 627 de 2006	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Por la cual se establece la norma nacional de ruido y ruido ambiental.
Resolución 910 de 2008	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Por la cual se reglamentan los niveles permisibles de emisión de contaminantes que deberán cumplir las fuentes móviles terrestres, se reglamenta el artículo 91 del Decreto 948 de 1995 y se adoptan otras disposiciones.
Decreto 2372 de 2010	Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial	Por el cual se reglamenta el Decreto Ley 2811 de 1974, la Ley 99 de 1993, la Ley 165 de 1994 y el Decreto Ley 216 de 2003, en relación con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas, las categorías de manejo que lo conforman y se dictan otras disposiciones.
Resolución 383 de 2010	Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial	Por la cual se declaran las especies silvestres que se encuentran amenazadas en el territorio

		nacional y se toman otras determinaciones.
Resolución 650 de 2010	Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial	Por la cual se adopta el Protocolo para el Monitoreo y Seguimiento de la Calidad del Aire
Resolución 2154 de 2010	Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial	Por la cual se ajusta el Protocolo para el Monitoreo y Seguimiento de la Calidad del Aire adoptado a través de la Resolución 650 de 2010 y se adoptan otras disposiciones
Resolución 1503 de 2010	Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial	Por la cual se adopta la Metodología General para la Presentación de Estudios Ambientales y se adoptan otras determinaciones.
Resolución 1517 de 2012	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	Por el cual se adopta el "Manual para la Asignación de Compensaciones por pérdida de Biodiversidad.
Resolución 1415 de 2012	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	Por la cual se modifica y actualiza el modelo de almacenamiento geográfico (Geodatabase) contenido en la Metodología General para la presentación de Estudios Ambientales adoptada mediante la Resolución 1503 de 2010.
Resolución 188 de 2013	Agencia Nacional de Licencias Ambientales	Adopta y actualiza el modelo y almacenamiento geográfico (Geodatabase), donde coincide con las capas de cobertura, geomorfopedología y zonificación climática del Estudio de impacto Ambiental.
Decreto 3016 de 2013	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	Por el cual se reglamenta el Permiso de Estudio para la recolección de especímenes de especies silvestres de la diversidad biológica con fines

		de Elaboración de Estudios Ambientales.
Resolución 0192 de 2014	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	Por la cual se establece el listado de especies silvestres amenazadas de la Diversidad Biológica Colombiana que se encuentran en el Territorio Nacional.
Normas relacionadas con la salud y el ambiente. Algunas de estas normas fueron proferidas por el Ministerio de Salud antes de la expedición de la Ley 99 de 1993; están aún vigentes en cabeza del Ministerio de Medio Ambiente y de las Corporaciones Regionales.		
Ley 09 de 1979	Congreso de Colombia	Código Sanitario Nacional.
Decretos 02 de 1982 y 2206 de 1983	Presidencia de la República	Disposiciones sobre contaminación del aire.
Decreto 2104 de 1983	Presidencia de la República	Disposiciones sanitarias sobre basuras.
Decreto 2309 de 1986	Ministerio de Salud	Disposición de residuos peligrosos.
Decreto1575 de 2007	Presidencia de la República	Por el cual se establece el Sistema para la Protección y Control de la Calidad del Agua para Consumo Humano.
Decreto 3930 de 2010	Presidencia de la República	Reglamentario en cuanto a usos del agua y residuos líquidos y se dictan otras disposiciones.
Decreto 4728 de 2010	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Por el cual se modifica parcialmente el Decreto 3930 de 2010
Normas en materia social y cultural.		
Ley 21 de 1991	Congreso de la República	Por medio de la cual se aprueba el Convenio número 169 sobre pueblos indígenas y tribales.
Ley 134 de 1994	Congreso de la República	Sobre Mecanismos de Participación.

Ley 142 de 1994	Congreso de la República	Sobre servicios públicos.
Decreto 2663 de 1994	Presidencia de la República	Mediante la cual se reglamenta los capítulos X y XVI de la Ley 160 de 1994 en lo relativo a clarificación de la situación de las tierras desde el punto de vista de la propiedad o deslinde de las tierras de dominio de la nación y lo relacionado con resguardos indígenas y las tierras de las comunidades negras.
Decreto 1745 de 1995	Presidencia de la República	Reconocimiento del derecho a la propiedad colectiva.
Decreto 804 de 1995	Presidencia de la República	Reconocimiento y garantía a la etno-educación.
Decreto 1777 de 1996	Presidencia de la República	Protección de reserva campesina.
Ley 1152 de 2007 y sus modificatorios	Congreso de la República	Por la cual se crea el Sistema Nacional de Reforma Agraria y Desarrollo Rural Campesino, se establece un subsidio para la adquisición de tierras, se reforma el Instituto Colombiano de la Reforma Agraria y se dictan otras disposiciones.
Normas referentes a la salud y la seguridad en el trabajo.		
Ley 09 de 1979	Congreso de Colombia	Título III Establece medidas sanitarias "Para preservar, conservar y mejorar la salud de los individuos en sus ocupaciones".
Resolución 2400 de 1979	Ministerio de Trabajo y Seguridad Social	Establece disposiciones sobre vivienda, higiene y seguridad en los establecimientos de trabajo.
Decreto 614 de 1984	Presidencia de la República	Establece las bases para la organización y la administración gubernamental y privada de la salud ocupacional en el país.

Resolución 2013 de 1986	Ministerio de Trabajo y Seguridad Social	Reglamenta la organización, y funcionamiento de los comités de Medicina Higiene y seguridad (Hoy COPASO).
Resolución 1016 de 1989	Ministerio de Trabajo y Seguridad Social	Reglamenta la organización, funcionamiento y forma de los Programas de Salud Ocupacional que deben desarrollar los patronos o empleadores en el país en el país.
Resolución 1401 de 2007	Ministerio de la Protección Social	Reglamenta la investigación de incidentes y accidentes de trabajo.
Ley 1429 de 2010	Presidencia de la República	Reglamenta la formalización y generación de empleo (Ley del primer empleo.
Resolución 1356 de 2012	Ministerio del Trabajo	Establece la organización y funcionamiento del comité de convivencia entre entidades públicas y empresas privadas.
Resolución 1409 de 2012	Ministerio del Trabajo	Establece el reglamento de seguridad para protección contra caídas en trabajo en alturas.
Ley 1562 de 2012	Presidencia de la República	Modifica el Sistema de riesgos laborales y dicta otras disposiciones en materia de salud ocupacional.
Ley 723 de 2013	Presidencia de la República	Reglamenta la afiliación al SGRP de los prestadores de servicios y contratistas y trabajadores independientes en actividades de alto riesgo.
Decreto 1047 de 2014	Presidencia de la República	Por el cual se establecen normas para asegurar la afiliación al Sistema Integral de Seguridad Social de los conductores del servicio público de transporte terrestre automotor individual de pasajeros en vehículo taxi, se reglamentan algunos aspectos del servicio para

		su operatividad y se dictan otras disposiciones.
Decreto 1443 de 2014	Ministerio del Trabajo	Por el cual se dictan disposiciones para la implementación del Sistema de gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST).
Resolución 3368 de 2014	Ministerio del Trabajo	Por la cual se modifica parcialmente la Resolución 1409 de 2012 y se dictan otras disposiciones.
Normas de orden municipal.		
Ley 152 de 1994	Congreso de la República	Orgánica del Plan de Desarrollo.
Ley 715 de 2001	Congreso de la República	Distribución de competencias y se dictan otras disposiciones para organizar la prestación de los servicios de educación y salud, entre otros.
Acuerdo 080 de 2010	Consejo Municipal Sopó (Cundinamarca)	Por medio del cual se compilan los Acuerdos 09 de 2000 y 012 de 2007, y adopta la revisión y ajuste del Plan Básico de Ordenamiento Territorial del municipio de Sopó.

Tabla 1. Marco legal
Fuente: (Devinorte , 2016)

2.4. METODOLOGIA

2.4.1. Medio Abiótico

2.4.1.1. Geología

- Etapa de pre-campo

En esta etapa se gestionó la reunión de información secundaria y Primaria disponible de la zona de influencia directa del corredor vial proyectado, la información básica que se analizo fue la siguiente: Cartografía aportada por el municipio de Sopo, Fotografías aéreas del instituto geográfico Agustín

Codazzi (IGAC), Revisión de la cartografía geológica por medio del servicio geológico Colombiano, adicionalmente este estudio ambiental se apoyó en el estudio de impacto ambiental proyecto variante Sopo (Sector K5+400-Tres esquinas) (Devinorte , 2016).

- Etapa Campo

Después de la recopilación de la información, se hicieron diferentes recorridos sobre el área de influencia directa del proyecto, con el fin de verificar la información de los suelos, su estructura y estabilidad.

- Etapa Pos-Campo

Con la información recopilada en las etapas previas se ubicó y elaboro en los sistemas de información geográfica el mapa de identificación geológica.

2.4.1.2. Geomorfología

- Etapa de Pre-campo

Se recolectó información de la zona de influencia del corredor vial, sobre cartografía, topografía, geología, geomorfología, para el cumplimiento del objetivo planteado. La información a analizar básicamente consistió en: cartografía geomorfológica existente en el Servicio Geológico Colombiano SGC (antes INGEOMINAS. Además de esto los datos bases fueron tomados del documento "ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PROYECTO VARIANTE SOPÓ (SECTOR K5+400 – TRES ESQUINAS)"

- Etapa de campo

Se planearon las rutas de trabajo para realizar las comprobaciones directas, con el fin de verificar las unidades geomorfológicas representativas, en el área de influencia del proyecto.

- Etapa de Pos-Campo

Con la información preliminar y las visitas de campo se verifico la caracterización de geoformas y procesos erosivos, para realizar el análisis y la verificación de la información recolectada.

2.4.1.3. Paisaje

el paisaje se caracterizó de acuerdo a los criterios de Inter visibilidad, calidad visual, fragilidad visual, fragilidad visual y valorización del paisaje; se describió el proyecto dentro del componente paisajístico.

En el área de estudio, de acuerdo a la revisión de la información secundaria, no encontró sitios de interés paisajístico ya que son zonas que no tienen fácil acceso, no tienen alto flujo de pasajeros y no tienen ningún atractivo turístico actual.

- Etapa de Pre-campo

Se partió de la verificación de los usos de suelo estipulados en el POT del municipio de Sopo de los predios que se encuentran dentro del trazado del proyecto.

- Etapa campo

En esta etapa se verifico la información secundaria, para calificar las unidades de paisaje de acuerdo a las zonas homogéneas, usos de suelo y cobertura vegetal, calidad visual y fragilidad visual.

- Etapa Post-Campo

Inicialmente se realizó el análisis de visibilidad y calidad paisajística.

El paisaje es un recurso natural fácilmente renovable y depreciable, visualmente se puede determinar la estética de este mismo y la capacidad de percepción de un observador.

El paisaje se compone de dos atributos:

Físicos: conformado por todos los elementos que lo componen y han sido moldeados naturalmente por la naturaleza del entorno (clima, rocas, suelos, hidrografía, fisiografía, flora, fauna; o por elementos artificiales incluidos dentro del paisaje por actividad antrópica (infraestructura de diferentes tipos).

Perceptuales: conformados por la percepción del observador dependiendo de las experiencias, gustos o conocimientos que almacene.

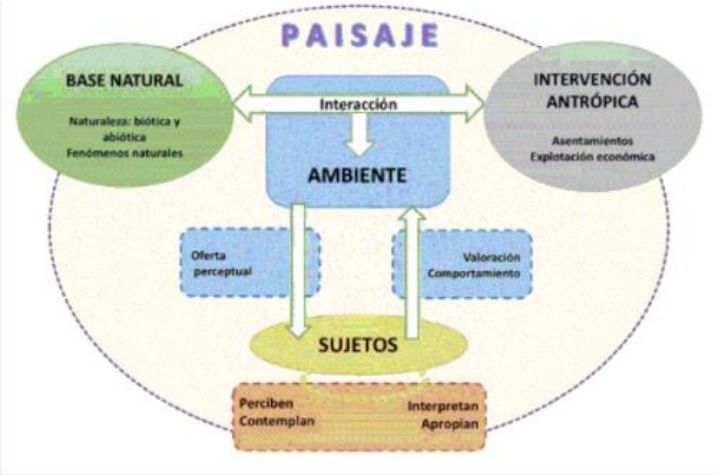


Imagen 1. Diagrama de evaluación del paisaje
Fuente: (Aponte, Escobar, & Molina , 2017)

Para evaluar el paisaje de este proyecto se utilizó el método de desagregación en componentes, que consiste en la identificación de los componentes físicos que integran el paisaje con los siguientes pasos:

1. Identificación de los componentes del paisaje
2. Definición de unidades de análisis del paisaje
3. Medición de componentes (cualitativa o cuantitativamente)
4. Combinación de los elementos que contribuyen la calidad y fragilidad del paisaje.

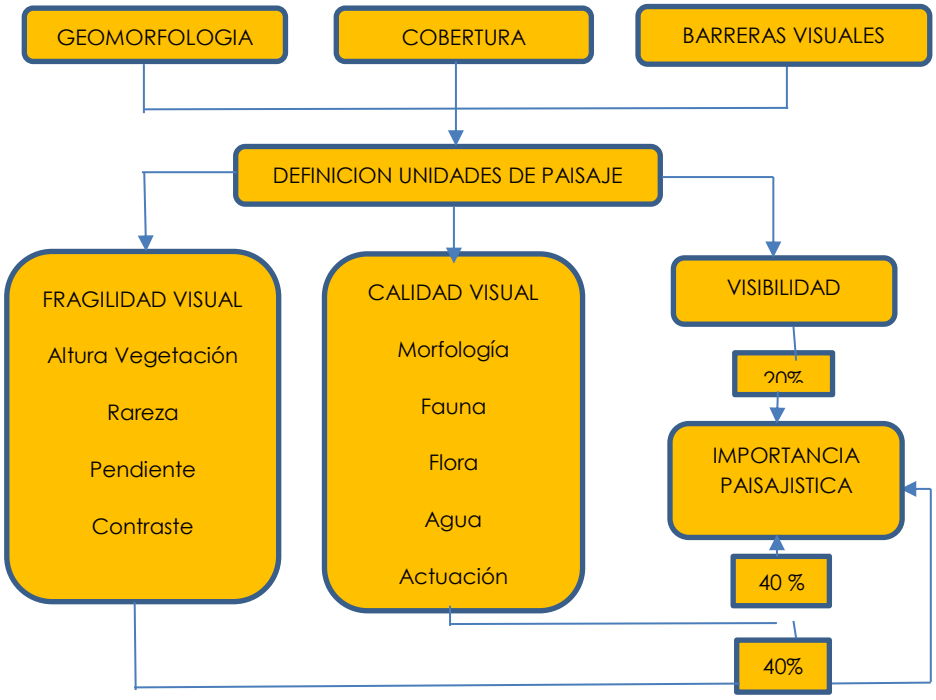


Imagen 2. Procedimiento y porcentajes de evaluación, Fuente: (Devinorte , 2016)

- Unidades de paisaje

Son las divisiones espaciales que dan cobertura al espacio que se va a estudiar, son un orden coherente de las partes elementales del paisaje, es decir, contienen un mismo carácter paisajístico, esta caracterización depende directamente de las formas del relieve, coberturas del suelo, dimensión histórica y percepción social, así como de las especiales relaciones que se establecen entre la población y su paisaje.

Para este proyecto las unidades de paisaje se establecieron de acuerdo a los aspectos visuales o factores definitorios para el paisaje de la zona de estudio. Entre los aspectos de evaluación se encuentran la morfología del terreno, cobertura de la tierra y elevación como delimitación de la visibilidad.

- Fragilidad visual

Es el grado de deterioro que experimenta el paisaje ante determinados impactos, se evalúa a partir de los factores de visibilidad, características de la vegetación, pendiente, entre otros.
Para este estudio se eligieron como factores de evaluación características como el contraste de la vegetación, altura de la vegetación y rareza.

- Criterios visuales de la fragilidad

COMPONENTE	**CRITIEROS DE VALORACION Y PUNTUACION**		
ALTURA DE LA VEGETACION	Herbáceo o plana (agua) 5	Arbustivo 3	Arbóreo 1
RAREZA	Único o poco corriente o muy raro en la región- Hábitats de fauna y vegetación única. 5	Característico, o, aunque similar a otros en la región. 3	Bastante común en la Región.

			1
PENDIENTE	Inclinado (Pendiente ≥55%) 5	Inclinado suave (Pendiente 25-55%) 3	Poco inclinado (Pendiente<25%) 1
CONTRASTE DE COBERTURAS	Dominado por pocas coberturas 5	Dominancia moderada 3	Equitativo o moderadamente dominado 1

Tabla 2. Criterios de evaluación Fuente: (Devinorte , 2016)

- Fragilidad visual de acuerdo con la altura de la vegetación

Cuando la cobertura vegetal presenta mayor altura, tienen una menor fragilidad visual, pues no se puede determinar con certeza los cambios visuales menores, en la medida en que disminuye la altura de la vegetación la fragilidad visual aumenta.

La evaluación de este ítem se realizó determinado el área de cada tipo de cobertura vegetal, calificando cada cobertura según el estrato dominante de la vegetación, la puntuación final de este ítem corresponde al promedio del área de ocupación de cada cobertura definida dentro de la unidad de paisaje.

- Fragilidad visual de acuerdo con la rareza

Esta se define de acuerdo con la particularidad del paisaje observado, es decir un paisaje único es más frágil pues es más atractivo, y las modificaciones visuales representan una mayor alteración en términos visuales.

Para definir la rareza de cada ecosistema se toma el valor de mayor rareza bien sea la del bioma o la del ecosistema dentro del bioma según la (¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.). No se evalúa la rareza de ecosistemas transformados, pues por definición son producto de la

actuación antrópica y tienen una alta rareza al ser elementos introducidos que, de ser tenidos en cuenta, alterarían la interpretación. (Devinorte , 2016).

RAREZA	PORCENTAJE
MUY RARO	0,5%
RARO	15%
DISTRIBUCION MEDIA	30%
DISTRIBUCION AMPLIA	75%
DISTRIBUCION MUY AMPLIA	>75%

Tabla 3. Valores de referencia de Rareza del paisaje

- Fragilidad Visual de acuerdo con la pendiente

Las pendientes más bajas o planas tienden a tener cambios visuales menos notorios ya que no están tan expuestas y el efecto contrario tienen las zonas de mayor pendiente.

Para este estudio se obtuvo una sola unidad de nivel de pendiente ya que el trazado de la vía se encuentra en zonas de pendientes bajas.

- Calidad Visual

Es la evaluación de los factores estéticos que el paisaje posee, la belleza escénica es considerada el valor más importante de un paisaje, donde se puede detallar, la morfología, vegetación, cuerpos hídricos, es decir, la evaluación estética de los elementos que conforman el paisaje.

- Criterios Visuales de la Calidad

Los criterios tenidos en cuenta para los factores de calidad visual son, la complejidad florística, la fragmentación de ecosistemas, presencia y clasificación de los cuerpos de agua, diversidad de fauna presente y la morfología. En la tabla 4 se muestran los criterios.

COMPENENTE	CRITERIOS DE VALORACION Y PUNTUACION		
MORFOLOGIA	Relieve muy montañoso, marcado y prominente o bien relieve de gran variedad superficial.	Colinas suaves, fondos de valle aluviales y/o llanuras de inundación	Zonas planas o bajas fondos de valle planos, pocos o ningún detalle singular.
	5	3	1
FAUNA	Variedad de presencia de especies de fauna	Alguna variedad en la diversidad de fauna, pero solo uno o dos tipos.	Poca o ninguna variedad de diversidad de fauna.
	5	3	1
VEGETACION	Gran variedad de tipos de vegetación, con formas, texturas y distribución interesante.	Agua en movimiento o reposo, pero no dominante en el paisaje.	Densidad hídrica baja o muy baja.
	5	3	1
AGUA	Factor dominante en el paisaje, limpia y clara, (rápidos y cascadas) o láminas de agua en reposo	Agua en movimiento o reposo, pero no dominante en el paisaje.	Densidad hídrica baja o muy baja.
	5	3	1
ACTUACION HUMANA	Actuación humana libre de actuaciones estéticamente no deseadas o con modificaciones que	La calidad escénica está afectada por modificaciones poco armoniosas,	Presencia intensas y extensas, que reducen o anulan la calidad escénica

	inciden favorablemente en la calidad	aunque no en su totalidad	
	5	3	1

Tabla 3. Valores de referencia de Rareza del paisaje (Devinorte , 2016)

✓ Calidad Visual de Acuerdo con la Morfología

Los factores estéticos del paisaje se evalúan por medio de criterios apreciativos. De acuerdo con la morfología la calidad otorga mayor valor a aquellos paisajes con relieves montañosos y quebrados; El indicador de evaluación de este elemento es una combinación de pendiente y geomorfología, asignando así mayor calidad a las unidades de paisaje con relieves más quebrados o contrastantes.

- Calidad Visual de Acuerdo con la Presencia de Fauna y Complejidad Florística

Con base en el mapa de cobertura de la zona de estudio, y en la caracterización de fauna y vegetación, se determinaron calificaciones diferenciales de ambos atributos para los ecosistemas presentes en las unidades de paisaje.

- Calidad visual de acuerdo con la presencia de cuerpos de agua

La presencia de cuerpos de agua se evaluó teniendo en cuanta que es un factor enriquecedor de la calidad visual del paisaje. Puntuando con una calificación de calidad visual alta a las unidades de paisaje con presencia de cuerpos de agua naturales.

- Calidad visual de acuerdo con las actuaciones humanas

Las diferentes alteraciones antrópicas que se han presentado en los entornos naturales a través de los años son el principal elemento que contribuye al empobrecimiento del paisaje. Para la evaluación se tomaron en cuenta las áreas construidas, cultivadas, servidumbres, carreteables o vías existentes.

2.4.1.4. Suelos y Uso de la tierra

Para este estudio de impacto ambiental es importante recalcar que no se realizó un estudio detallado de suelos, pero se documentó de acuerdo al plan de ordenamiento territorial del municipio de sopo, y se determinó la relación fisiografía-suelo con los elementos ambientales que participan en esta relación, de tal forma que la descripción de suelos se realiza de acuerdo con los tipos de relieve presentes en cada paisaje, los que se caracterizan por tener condiciones similares en cuanto a clima, topografía y materiales parentales.

- Etapa pre-campo

- Compilación y análisis de información secundaria

En esta actividad se realizó el análisis de la información aportada por el estudio de impacto ambiental proyecto variante sopó realizado por Devinorte, lo cual permito escalar un poco en la información relacionada con los suelos, fisiografías, y geomorfología del municipio de sopo todo esto soportado y verificado con las imágenes satelitales del USGS.

- Etapa de Campo

- Caracterización de suelos

Se realizaron varias visitas de campo al trazado de la vía longitudinal y al trazado del ciclo ruta Briceño-Sopo, donde se hizo del reconocimiento preliminar del área, para la determinación y caracterización edafológica del suelo.

- Etapa Pos-Campo

Con la información compilada se procedió a conformar el documento EIA (estudio de impacto ambiental).

- Línea base

❖ Verificación de las unidades de suelo de acuerdo a su geología y geomorfología, a partir de la información secundaria consultada.
❖ Interpretación de la información evidenciada en campo

- ❖ Generación del mapa de unidades del suelo resultado del cruce se la geomorfología, clima y la información secundaria recopilada.

- Conflictos del uso del suelo

Estos conflictos se generan por el uso que le hombre hace actualmente del suelo y el uso natural que este debería tener de acuerdo con el ecosistema donde se encuentra ubicado.

El procedimiento de determinación de conflictos se realizó por medio de del sistema de información geográfica (SIG) con el mapa de usos actuales versus el mapa de capacidad de uso y se analiza de acuerdo a una matriz formulada por el Agustín Codazzi.

La correspondencia indica que el suelo está utilizado adecuadamente, situación que se define como el equilibrio y significa que el uso existente o actual en el suelo presenta exigencias iguales a su oferta ambiental. Aquellos suelos donde el agroecosistema existente corresponde con la vocación del uso potencial o con un uso compatible, sin causar deterioro ambiental y manteniendo actividades adecuadas y concordantes con la productividad natural de las tierras. Estos suelos se definen entonces como lugares geográficos en los cuales existen las condiciones ambientales propicias para el desarrollo de los usos actuales, por lo cual se recomienda evitar que entren en algún tipo de conflicto. (Devinorte , 2016).

Cuando se presentan diferencias entre el uso actual y el potencial se dan dos escenarios:

Subutilización del suelo: Hace referencia al uso actual que es menos intensivo que el uso potencial. Cuando el agroecosistema existente corresponde a un nivel inferior de intensidad de uso, si se compara con la mayor capacidad productiva de las tierras.

Sobreuso del suelo: Cuando las exigencias del uso actual o cobertura vegetal existente son mayores que la oferta productiva del suelo, de acuerdo con sus características agroecológicas. En estas tierras se hace un aprovechamiento intenso de la base natural de recursos, sobrepasando su capacidad natural productiva y propiciando graves riesgos de tipo ecológico y social. Por sobreuso se presentan varios niveles de diferencias que dan lugar a conflictos, tales como los que se relacionan en la tabla 4.

TIPOS DE CONFLICTO	SIGLA
Tierras sin conflicto de uso o uso adecuado	A
Conflicto por subutilización ligera	S1
Conflicto por subutilización moderada	S2
Conflicto por subutilización severa	S3
Conflicto por sobreutilización ligera	O1
Conflicto por sobreutilización moderada	O2
Conflicto por sobreutilización severa	O3

Tabla 4. Tipos de conflicto de uso del suelo (Devinorte , 2016)

2.4.1.5. Hidrología

La caracterización hidrológica de la zona se determinó en 3 etapas que se describen a continuación.

- Etapa de pre-campo

Durante esta etapa se realizó la solicitud de la identificación de los cuerpos de agua que están presentes dentro del trazado a la secretaria de medio ambiente del municipio de Sopo, y además se solicitó la información cartográfica disponible a esta misma secretaria para hacer el análisis correspondiente de la información suministrada.

- Etapa Campo

Durante la etapa de campo se realizaron visitas a lo largo del trazado de la vía identificando presencialmente donde se encontraban los cuerpos de agua y verificando que el trazado de la vía cumpliera con la normativa correspondiente a cada cuerpo de agua.

- Etapa post campo

Esta etapa permitió determinar la caracterización de cada cuerpo de agua, si era quebrada, vallado, humedal o reservorio artificial. Además de esto también determinar que todos los cuerpos hídricos presentes dentro del trazado de la vía pertenecen a la cuenca del rio teusaca.

2.4.1.6. Meteorología

Se tomo la información de las estaciones meteorológicas enunciadas por el estudio de Devinorte y de igual manera se realizó la revisión de la

información documentada en las bases de datos de la CAR de las estaciones meteorológicas.

CÓDIGO	NOMBRE	TIPO*	MUNICIPIO	LATITUD (N)	LONGITUD (W)	ELEVACIÓN (msnm)	CORRIENTE
21205920	SUASUQUE	ME	Sopo	0449	7357	2650	Teusacá
21201250	LOURDES	PM	Bogota	0452	7358	2600	Río Bogotá
2120134	PARQUE SOPO	PG	Sopo	445	7401	2540	Teusacá
2120559	APTO GUAYMARAL	CP	Bogotá	449	7405	2560	Río Bogotá
2120159	TABIO	PG	Cajicá	454	7400	2590	Río Bogotá

Tabla 5. Estaciones Meteorológicas Fuente: Autores

2.4.2. Medio Biótico

2.4.2.1.1. Flora

- **Etapa pre-campo**

La identificación de las zonas con presencia de especies vegetales se realizó con la identificación de imágenes satelitales por medio de la plataforma Google earth, y la biotemperatura determinada por el sistema de información geográfica SIG, donde se determinó el tipo de cobertura vegetal existente y las características climáticas. La teledetección, junto con los sistemas de información geográfica (SIG), nos permite disponer de una amplia gama de datos sobre el territorio, ampliando notablemente la capacidad de análisis de los fenómenos naturales y sociales, a la vez que posibilita el análisis integrado del paisaje.

- **Etapa campo**

Se realizó un recorrido en campo por todo el trazado del diseño de la vía longitudinal y la ciclorruta, donde se realizó el conteo y registro fotográfico de especies arbóreas encontradas ya que teniendo en cuenta que el terreno está absolutamente intervenido entrópicamente, las especies que

se observaron son específicamente arbóreas. Encontrando esto, se realizó de una vez el inventario forestal correspondiente para las especies que presuntamente se verán afectadas por la construcción de la vía, para la cicloruta no se encontraron especies que deban ser afectadas.

- Etapa pos-campo

Una vez determinadas e identificadas las especies arbóreas presentes en el proyecto, se conformó todo el informe técnico forestal para dar trámite al permiso de aprovechamiento forestal. Y además se reportaron dentro de este estudio de impacto ambiental la flora reportada dentro del estudio de impacto ambiental de Devinorte como parte de la caracterización de la flora del municipio de Sopo.

2.4.2.1.2. Fauna

La fauna se determinó de acuerdo con varios estudios ya realizados para el municipio de sopo y la región Cundinamarca.

General: estudio de impacto ambiental Proyecto variante sopo.

Anfibios y Reptiles: Acosta-Galvis 2015, Acosta-G. et al. (2010), Sánchez-C *et al.,* (1995); Acosta, (2000); Angarita-Sierra *et al.* (2013); Rueda et al. (2007); Páez *et al.,* (2012); Pérez-Santos & Moreno (1988); Ruiz-C. *et al.* (1996); Harvey *et al.* (2012), Rueda *et al.* (2004); Romero *et al.* (2014); Lamar 1987; la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza – UICN (2016); colecciones científicas (colección de la Universidad Nacional de Colombia-Instituto de ciencias Naturales http://www.biovirtual.unal.edu.co/ICN/ y el Sistema de información sobre Biodiversidad de Colombia-SIB http://www.sibcolombia.net/web/sib/home); entre otros.

Aves: Clasificación taxonómica se realizó a partir de Remsem y colaboradores (2013); Hilty *et al*. (2001); McMullan *et al.* 2010; Restall *et al.* 2007; NatureServe (www.natureserve.org); Bases de datos en línea de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza – UICN (2016); La Convención CITES (www.cites.org); entre otros.

Mamíferos: Alberico *et al.,* 2000, Alonso-Mejía & Medellín (1991), Aranda, M., 2000, Arroyo-Cabrales & Owen (1997), Cáceres & Carmignotto (2006), Defler, 2010, Eisenberg J. F. 1989, Emmons, & Feer, 1990, Gardner (2007), Giannini & Barquez (2003), Greenhall et al., (1984), Hayssen (2010), Mantilla-Meluk *et al.,* (2009), Muñoz, 2001, Naranjo & Amaya (2009), Rodríguez-M, *et al.,* 2006, Santos et al., (2003), Silva, S. 2005, Sokolov, V. 1992, Solari *et al.,* (2013),Velazco (2005), Tirira (2007), Yee (2000), la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza – UICN (2016); colecciones científicas (colección de la Universidad Nacional de Colombia-Instituto de ciencias Naturales http://www.biovirtual.unal.edu.co/ICN/ y el Sistema de información sobre Biodiversidad de Colombia-SIB http://www.sibcolombia.net/web/sib/home); entre otros.

2.4.2.2. Medio Socioeconómico.

Etapa pre-campo

Se identificaron los predios por los que se tendrá que hacer intervención en el momento del desarrollo del proyecto. después de esto se realizó la solicitud y posterior revisión de los usos de suelo para luego hacer la identificación de predios, las actividades desarrolladas en cada uno de estos y los propietarios correspondientes.

Etapa de campo

Se hicieron diferentes visitas en campo donde se llevaron a cabo diferentes reuniones con los propietarios, se escucharon sus inquietudes, sugerencias y exigencias para poder desarrollar el proyecto.

Etapa de post-campo

Una vez identificados todos los actores sociales se hacen reuniones en conjunto con los actores de participación directa en los estudios y diseños (propietarios de los predios, alcaldía municipal de Sopo y profesionales de los estudios y diseños) , sin embargo adicionalmente con la información suministrada por parte de la oficina de Sisbén y planeación municipal, este estudio de impacto ambiental está enfocado para toda la comunidad de

las veredas reportadas dentro del trazado de la vía longitudinal y ciclorruta Briceño-Sopo.

2.4.2.3. Evaluación ambiental

La identificación y evaluación de impactos ambientales del proyecto se hizo mediante la metodología de cálculo por matrices ambientales en este caso específico matriz CONESA (Vicente Conesa Fernández), esta es una metodología analítica, por la cual, se le asigna la importancia a cada uno de los impactos que posiblemente se generen en cada una de las etapas de la ejecución del proyecto.

Con esta metodología se evalúan los siguientes parámetros:

+/- = Naturaleza del impacto

I= importancia del impacto

i = Intensidad o grado probable de destrucción

EX= extensión o área de influencia

MO= Momento o tiempo entre la acción y la aparición del impacto

PE = Persistencia o permanencia del efecto provocado por el impacto

RV = Reversibilidad SI = Sinergia o reforzamiento de dos o más efectos simples

AC= Acumulación o efecto de incremento progresivo

EF= Efecto (tipo directo o indirecto)

PR = Periodicidad

MC = Grado posible de reconstrucción por medios humanos El desarrollo de la ecuación de (I) es llevado a cabo mediante el modelo propuesto en el siguiente cuadro:

Estos parámetros de evaluación tienen el siguiente sistema de calificación tabla 6, Para llevar a cabo la calificación dentro de la siguiente ecuación.

$$I = \pm [3i + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$$

Ecuación 1. Ecuación de Impacto Ambiental.

Tabla 6 Parámetros de calificación

Signo		Intensidad (i) *	
Beneficioso	+	Baja	1
Perjudicial	-	Total	12
Extensión (EX)		**Momento (MO)**	
Puntual	1	Largo plazo	1
Parcial	2	Medio plazo	2
Extenso	4	Inmediato	4
Total	8	Critico	8
Critica	12		
Persistencia (PE)		**Reversibilidad (RV)**	
Fugaz	1	Corto plazo	1
Temporal	2	Medio plazo	2
Permanente	4	Irreversible	4
Sinergia (SI)		**Acumulación (AC)**	
Sin sinergismo	1	Simple	1
Sinérgico	2	Acumulativo	4
Muy sinérgico	4		
Efecto (EF)		**Periodicidad (PR)**	
Indirecto	1	Irregular	1
Directo	4	Periódico	2
		Continuo	4
Recuperabilidad (MC)			
Recup. Inmediato	1	$I = \pm [3i + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$	
Recuperable	2		
Mitigable	4		
Irrecuperable	8		

Signo (+/ -)

El signo del impacto hace alusión al carácter beneficioso (+) o perjudicial (-) de las distintas acciones que van a actuar sobre los distintos factores considerados.

Intensidad (i)

Este término se refiere al grado de incidencia de la acción sobre el factor, en el ámbito específico en el que actúa. El baremo de valoración estará comprendido entre 1 y 12, en el que 12 expresará una destrucción total del factor en el área en la que se produce el efecto y el 1 una afección mínima.

Extensión (EX)

Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del Proyecto dividido el porcentaje del área, respecto al entorno, en que se manifiesta el efecto.

Momento (MO)

El plazo de manifestación del impacto alude al tiempo que trascurre entre la aparición de la acción (t0) y el comienzo del efecto (tj) sobre el factor del medio considerado.

Persistencia (PE)

Se refiere al tiempo que permanecería el efecto desde su aparición y a partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales o mediante la introducción de medidas correctoras.

Reversibilidad (RV)

Se refiere a la posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el Proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales, una vez que aquella deja de actuar sobre el medio.

Recuperabilidad (MC)

Se refiere a la posibilidad de reconstrucción, total o parcial, del factor afectado como consecuencia del Proyecto, es decir la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la actuación, por medio de la intervención humana (introducción de medidas correctoras).

Sinergia (SI)

Este atributo contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples. El componente total de la manifestación de los efectos simples, provocados por acciones que actúan simultáneamente, es superior a la manifestación

de efectos cuando las acciones que las provocan actúan de manera independiente, no simultánea.

Acumulación (AC)

Este atributo da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera.

Efecto (EF)

Este atributo se refiere a la relación causa-efecto, o sea a la forma de manifestación del efecto sobre un factor, como consecuencia de una acción.

Periodicidad (PR)

La periodicidad se refiere a la regularidad de manifestación del efecto, bien sea de manera cíclica o recurrente (efecto periódico), de forma impredecible en el tiempo (efecto irregular), o constante en el tiempo (efecto continuo).
De esta manera queda conformada la llamada Matriz de Impactos Sintética, la cual está integrada por un número que se deduce mediante el modelo de importancia propuesto, en función del valor asignado a los símbolos considerados.

Después de hacer la evaluación pertinente los impactos quedaran categorizados de la siguiente manera.

Valor I Ponderado	Calificación	Categoría
< 2,5	BAJO	
2,5≥ <5	MODERADO	
5≥ <7,5	SEVERO	
≥ 7,5	CRITICO	
Los valores con signo + se consideran de impacto nulo		

Tabla 7. Convenciones de calificación

Finalmente, en base a estos resultados, se detallarán los impactos potenciales directos e indirectos, que actúan fundamentalmente sobre los factores físicos y bióticos, activando los diversos procesos sobre el medio ambiente.

2.4.2.3.1. Fichas de Manejo Ambiental.

Teniendo en cuenta las fases del proyecto y la evaluación de impactos para cada una de las actividades de estas fases, a continuación, se formulan las fichas de Manejo Ambiental para la ejecución del proyecto con la implementación de estos programas se minimizará, controlara, prevendrá, mitigara y corregirán los impactos identificados en la evaluación de la Matriz.

ITEM	PROGRAMA DE MANEJO	SUBPROGRAMA	CODIGO
1	Manejo de actividades constructivas	Manejo de materiales de construcción	PMA-001
		Señalización frentes de obras y sitios temporales	PMA-002
		Manejo de taludes	PMA-003
		Manejo de residuos sólidos convencionales y especiales	PMA-004
		Manejo y disposición final de escombros y material de excavación	PMA-005
2	Manejo de Instalaciones Temporales	Instalación, funcionamiento y desmantelamiento de campamentos y sitios de acopio temporal	PMA-006
		Manejo de maquinaria, equipos y vehículos	PMA-007
3	Manejo del recurso hídrico	Manejo de escorrentía y drenajes	PMA-008

		Manejo de cruces de cuerpos de agua	PMA-009
4	Manejo del Recurso Aire	Manejo de fuentes de emisiones y ruido	PMA-010
5	Manejo Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos	Manejo de remoción de cobertura vegetal y descapote	PMA-011
		Manejo de Flora Protección de fauna	PMA-012
		Protección a ecosistemas sensibles	PMA-013
		Compensación por aprovechamiento forestal y afectación de la cobertura vegetal	PMA-014
6	Gestión Social	Atención a la comunidad	PMA-015
		Programa de Información y divulgación	PMA016
		Contratación de mano de obra	PMA-017

Tabla 8. Programas de implementación para PMA