

**ANÁLISIS ÁREA DE INFLUENCIA Y ALERTAS TEMPRANAS**  
**SUBESTACIÓN NORTE 500 kV Y LA LÍNEA DE TRANSMISIÓN SOGAMOSO –**  
**NORTE – NUEVA ESPERANZA 500 kV**  
**(PRIMER REFUERZO 500 kV ÁREA ORIENTAL)**  
**OBJETO DE LA CONVOCATORIA PÚBLICA UPME 01 DE 2013**

**Bogotá D.C., diciembre de 2013**

## CONTENIDO

INTRODUCCIÓN.....	7
1. GENERALIDADES.....	8
1.1 Ubicación.....	8
1.2 Alcance y Descripción Técnica.....	8
2. METODOLOGÍA.....	9
2.1. Descripción General .....	10
2.2. Descripción variables cartográficas.....	20
3. ÁREA DE ESTUDIO.....	26
4. CARACTERIZACIÓN DEL POLÍGONO .....	31
4.1 Geología y Geomorfología.....	31
4.2 Hidrografía .....	33
4.3 Clima .....	34
4.4 Ecosistemas estratégicos y zonas estratégicas.....	34
4.5 Zonas de Vida .....	35
4.6 Coberturas de la Tierra .....	35
4.7 Fauna .....	36
4.8 Descripción Sociocultural .....	75
4.9 Vías de acceso.....	76
5. ZONIFICACIÓN DEL POLIGONO .....	77
5.1 Zonificación Ambiental Del Componente Físico .....	77
5.2 Zonificación Ambiental Del Medio Biótico .....	79
5.3 Zonificación Ambiental Del Medio Socioeconómico .....	81
5.4 Zonificación Ambiental Consolidada .....	82
6. CRITERIOS PARA LA SELECCIÓN DE CORREDORES ALTERNATIVOS .....	85
7. DESCRIPCIÓN DE CORREDORES ALTERNATIVOS DE RUTA PARA LAS LÍNEAS	86
7.1 Localización .....	87

7.1.1	Tramo S/E Nueva Esperanza – S/E Norte.....	87
7.1.1.1	Corredor Alternativo 1 .....	87
7.1.2	Tramo S/E Norte – S/E Sogamoso .....	87
7.1.2.1	Corredor Alternativo 1 .....	87
7.1.2.2	Corredor Alternativo 2 .....	87
7.2	Geología.....	89
7.3	Hidrografía .....	95
7.4	Áreas Protegidas y Ecosistemas Estratégicos.....	116
7.5	Coberturas de la Tierra .....	116
7.6	Fauna .....	119
7.7	Vías de Acceso.....	121
7.8	Descripción Socioeconómica.....	121
8.	COMPARACIÓN DE ALTERNATIVAS.....	123
8.1.1	Tramo S/E Nueva Esperanza - S/E Norte.....	123
8.1.2	Tramo S/E Norte– S/E Sogamoso .....	123
9.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	125

## LISTA DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b> Grados de Sensibilidad .....	14
<b>Tabla 2.</b> Categorización de las variables analizadas .....	15
<b>Tabla 3.</b> Descripción Variables Cartográficas - TREMARCTOS .....	21
<b>Tabla 4.</b> Información Vial - Tremarctos.....	25
<b>Tabla 5.</b> Corporaciones Autónomas Regionales presentes en el área de estudio .....	28
<b>Tabla 6.</b> Componentes y Aspectos Caracterizados .....	31
<b>Tabla 7.</b> Coberturas del Departamento de Santander .....	36
<b>Tabla 8.</b> Listado de Especies Sensibles Identificadas en el Área de Estudio .....	36
<b>Tabla 9.</b> Variables cartográficas componente físico.....	77
<b>Tabla 10.</b> Variables cartográficas componente Biótico .....	79
<b>Tabla 11.</b> Variables cartográficas componente Socioeconómico.....	81
<b>Tabla 12.</b> Cruce con Fallas Geológicas.....	89
<b>Tabla 13.</b> Unidades Estratigráficas – Porcentaje por Corredores.....	91
<b>Tabla 14.</b> Unidades Estratigráficas – Descripción.....	92
<b>Tabla 15.</b> Cuerpos de Agua presentes en los Corredores propuestos.....	95
<b>Tabla 16.</b> Coberturas de la Tierra – Porcentaje por Corredor.....	116
<b>Tabla 17.</b> Longitudes y Porcentajes de Corredores Alternativos atravesando Áreas de Especies Sensibles.....	119

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Alcance de las obras .....	9
<b>Figura 2.</b> Ejemplo identificación de una variable cartográfica .....	17
<b>Figura 3.</b> Selección zonas de libre intervención (Bajo grado de sensibilidad) .....	17
<b>Figura 4.</b> Proceso de Zonificación (Semaforización) .....	18
<b>Figura 5.</b> Selección del Grado de Sensibilidad Consolidado .....	20
<b>Figura 6.</b> Localización General del Proyecto .....	26
<b>Figura 7.</b> Autoridades Ambientales presentes en el área de estudio .....	30
<b>Figura 8.</b> Zonificación del Medio Físico .....	78
<b>Figura 9.</b> Zonificación del Medio Biótico .....	80
<b>Figura 10.</b> Zonificación del Medio Socioeconómico .....	82
<b>Figura 11.</b> Zonificación Consolidada .....	84
<b>Figura 12.</b> Trazo de los Corredores sobre Zonificación Consolidada .....	86
<b>Figura 13.</b> Localización de Corredores Alternativos .....	88
<b>Figura 14.</b> Geología Identificada para los Corredores Alternativos .....	94
<b>Figura 15.</b> Cuerpos de Agua Atravesados por los Corredores Propuestos .....	115
<b>Figura 16.</b> Coberturas Vegetales atravesadas por Corredores Alternativos .....	118
<b>Figura 17.</b> Corredores Alternativos en Áreas de Especies Sensibles .....	120

## NOTA IMPORTANTE

El presente documento es un análisis exclusivamente de carácter informativo. Su objetivo es identificar de manera preliminar las posibilidades, restricciones y condicionantes de tipo ambiental y físico, tanto en la posible ubicación de las nuevas subestaciones como en el trazado de las líneas, según sea el caso, y suministrar información de referencia a los interesados en la presente Convocatoria Pública UPME 01-2013. Este documento se construyó a partir de investigaciones de tipo secundario, por lo tanto, deberá ser corroborada por el Inversionista Seleccionado con visitas a campo y con las autoridades administrativas y ambientales locales, si lo estima conveniente.

Por lo anterior, este documento **no se constituye en la definición de la ruta de la Línea o de la ubicación de las nuevas Subestaciones**, sino un ejercicio de recopilación de información preliminar, que como lo señalan los Documentos de Selección del Inversionista (DSI), será responsabilidad del Inversionista Seleccionado verificar y realizar sus propios análisis e investigaciones.

## INTRODUCCIÓN

En cumplimiento de la delegación encomendada a la Unidad de Planeación Minero Energética – UPME para adelantar las gestiones administrativas necesarias para la selección de los Inversionistas que acometan, en los términos del artículo 85 de la Ley 143 de 1994, los proyectos aprobados en el Plan de Expansión de Transmisión del Sistema Interconectado Nacional, al igual que la selección de los Interventores correspondientes, se requiere elaborar los Documentos de Selección de dichos proyectos teniendo en cuenta aspectos técnicos, regulatorios, legales y ambientales.

Concordante con lo anterior, se elaboró el presente documento denominado Análisis Área de Influencia y Alertas Tempranas, el cual contiene la caracterización preliminar ambiental del área de estudio, enmarcado en cada caso por un polígono delimitado con una línea de color morado, para el proyecto UPME 01-2013 Subestación Norte 500 kV y Línea de Transmisión Sogamoso – Norte – Nueva Esperanza 500 kV y el planteamiento de posibles corredores de las alternativas para el trazado de las líneas asociadas a dichas subestaciones.

Dentro de este mismo documento se describen las posibles restricciones que el Inversionista deberá tener en cuenta para el desarrollo del Proyecto.

## 1. GENERALIDADES

### 1.1 Ubicación

El presente proyecto se encuentra ubicado en los departamentos de Santander, Boyacá y Cundinamarca, específicamente en los municipios de Chipaque, Sibaté, Granada, El Colegio, San Antonio de Tequendama, Tena, Mosquera, Bojacá, Zipacón, Madrid, Funza, Facatativá, Cota, Tenjo, El Rosal, La Vega, San Francisco, Subachoque, Tabio, Cajicá, Chía, Sopo, Guasca, Guatavita, Tocancipa, Zipaquirá, Supata, Vergara, El Peñón, Pacho, Cogua, Nemocón, Tocancipá, Sesquilé, Chocontá, Suesca, Tausa, Villagómez, Topaipí, San Cayetano, Carmen de Carupa, Ubaté, Sutatausa, Cucunubá, Villa Pinzón, Turmequé, Ventaquemada, Guachetá, Fuquene, Susa, Coper, Buenavista, Muzo, La Victoria, Quipama, Maripi, Caldas, San Miguel de Sema, Ráquira, Samacá, Sáchica, Tinjacá, Chiquinquirá, Briceño, Pauna, San Pablo de Borbur, Otanche, Florián, Albania, Saboya, Tunungua, Sutamarchán, Sachicá, Chiquiza, Villa de Leyva, Santa Sofía, Puente Nacional, Jesús María, La Belleza, Sucre, Guavata, Barbosa, Moniquirá, Toguí, Chitaraque, San José de Pare, El Peñón, Guespa, Santana, San Benito, Aguada, La Paz, Vélez, Landazuri, La Paz, Guadalupe, Contratación, Guacamayo, Chima, Santa Elena del Opón, Cimitarra, Puerto Parra, Simacota, El Carmen, Hato, Galán, Zapatoca, San Vicente de Chucuri, Barrancabermeja, Betulia, Girón, Lebrija. Abarcando una área aproximada de 98.544,8 Ha. Un mayor detalle puede observarse en el capítulo 3 del presente anexo.

### 1.2 Alcance y Descripción Técnica

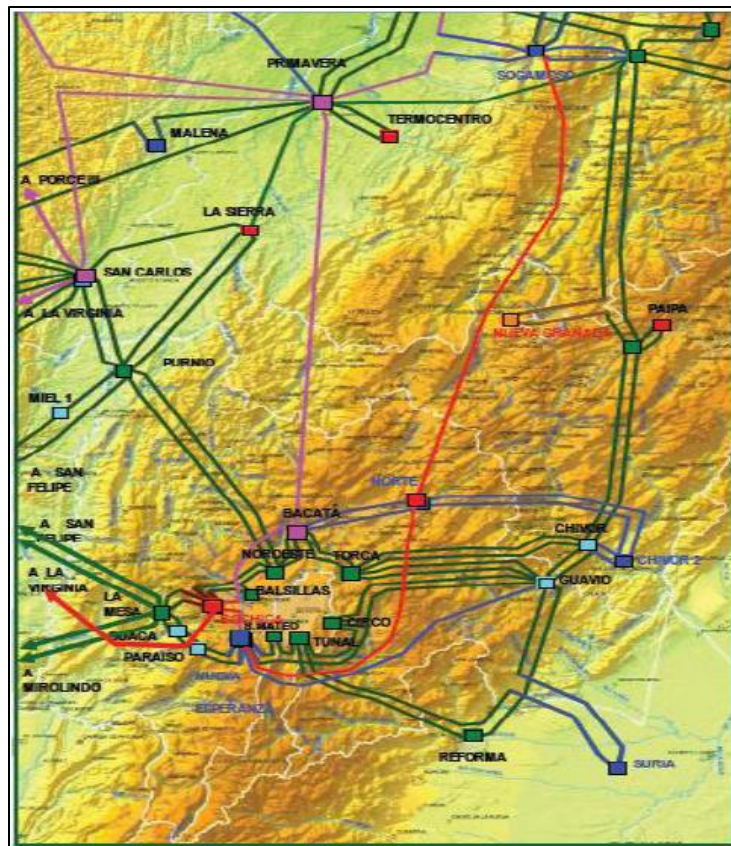
A continuación se describen las actividades de construcción que se realizarán:

- Construcción de la nueva subestación Norte 500 kV compuesta por:
  - Dos (2) bahías de línea 500 kV.
  - Dos (2) bancos de transformadores 500/230 kV de 450 MVA cada uno, con una capacidad de sobrecarga del 20%.
  - Dos (2) bahías de transformación a 500 kV.
- Construcción de una línea de transmisión Sogamoso – Norte 500 kV, circuito sencillo, con una longitud aproximada de 245 km.
- Construcción de una línea de transmisión Norte – Nueva Esperanza 500 kV, circuito sencillo, con una longitud aproximada de 74 km.
- Instalación de una (1) bahía de línea en la subestación Sogamoso 500 kV.



- Instalación de una (1) bahía de línea en la subestación Nueva Esperanza 500 kV.
- Instalación de dos (2) bahías de transformación en la subestación Norte 230 kV.
- Instalación de reactores inductivos de 120 MVar cada uno, en cada uno de los extremos de la línea Sogamoso – Norte 500 kV, con sus respectivos equipos de control y maniobra.
- Instalación de reactores inductivos de 80 MVar cada uno, en cada uno de los extremos de la línea Norte – Nueva Esperanza 500 kV, con sus respectivos equipos de control y maniobra.

Figura 1. Alcance de las obras



Fuente: Consultor, 2013

## 2. METODOLOGÍA

Como herramienta básica se utilizó principalmente el aplicativo Tremarctos Colombia, para describir y caracterizar el polígono que demarca el área de estudio donde podría desarrollarse el Proyecto. Fue necesario plantear una base teórica que conlleva a la selección de métodos concretos acerca de los procedimientos de investigación de información secundaria y técnicas de análisis.

A continuación se presenta de forma general la metodología aplicada al Proyecto y la descripción de las variables cartográficas que se analizaron en el área de influencia del mismo.

## **2.1. Descripción General**

Con el fin de analizar posibles corredores alternativos para el trazado de la línea de transmisión Sogamoso – Norte – Nueva Esperanza 500 kV, se realizó una caracterización preliminar ambiental del área de estudio, teniendo en cuenta principalmente los términos de referencia para la elaboración del Diagnóstico Ambiental de Alternativas (DAA) de proyectos lineales (DA-TER-3-01) expedido por el Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial, hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible; así como Anexos Ambientales desarrollados para las anteriores Convocatorias UPME.

La caracterización ambiental se desarrolló con base en la recopilación y análisis de información secundaria, así:

1. Inicialmente se definió un polígono que delimita preliminarmente el área de interés para desarrollar el proyecto, teniendo en cuenta criterios de cercanía a vías, que estén retirados centros poblados y zonas urbanizadas, topografía de la zona y servidumbres, entre otros. Lo mencionado, con el objeto de fijar una amplia zona de análisis, dentro de la cual se identificaran las alertas tempranas y posteriormente se trazaron los corredores alternativos para las líneas de transmisión.
2. Se consultó mediante oficio a las Corporaciones Autónomas Regionales presentes en el área de estudio del Proyecto (Secretaría Distrital de Ambiente – SDA, Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca) – CAR, Corporación Autónoma Regional de Boyacá – CORPOBOYACA, Corporación Autónoma Regional de Santander – CAS), sobre información de tipo socio-ambiental y solicitud de los Planes de Ordenamiento Territorial – POT, Esquemas de Ordenamiento Territorial - EOT o Plan Básico de Ordenamiento Territorial - PBOT vigentes, según aplicara, de cada municipio

interviniente. Debe tenerse en cuenta que, al momento de elaborar el presente documento, no se ha recibido respuesta oportuna por parte de dichos entes por lo que se ha trabajado con versiones disponibles en Internet, de las cuales se desconoce con exactitud su vigencia y validez.

3. Se revisó la información publicada en los portales web oficiales de las entidades territoriales y autoridades ambientales con influencia en la zona, acerca de los diagnósticos ambientales municipales, planes de desarrollo; así como la consulta de cartografía ilustrativa de portales SIG (Sistema de Información Geográfica), o visores, para alimentar información de interés a la zona.
4. Se aplicó sobre el polígono generado inicialmente, el Sistema de Información de Alertas Tempranas (TREMARTOS Colombia), la cual es una herramienta que evalúa de manera preliminar los posibles impactos sobre la biodiversidad que producen las obras de infraestructura "screening" y provee recomendaciones sobre las eventuales compensaciones que un determinado proyecto deberá asumir. Evalúa, por ejemplo, el conjunto de áreas sensibles ambientales, sociales y culturales que se podrían afectar por un proyecto, obra o actividad; ésta sirve como instrumento de apoyo previo en la toma de decisiones sobre viabilidad ambiental a la hora de plantear un proyecto, obra o actividad en una zona geográfica de análisis.

La Herramienta TREMARTOS, analiza variables cartografiadas de “Alertas Tempranas en Biodiversidad”, “Vulnerabilidad y Susceptibilidad de Riesgo Climático”, “Información de Referencia” y “Plataforma Minera”, sobre la zona posible del proyecto, sea puntual, lineal o poligonal, a partir de la superposición cartográfica del proyecto sobre cada una de las variables de análisis que aplique<sup>1</sup>.

La información cartográfica de las variables de Tremarctos es alimentada por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS), la Dirección de Parques Nacionales Naturales (PNN), el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales de Colombia (IDEAM), el Instituto de Investigaciones de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt Colombia (IAvH), el Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC), el Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras “José Benito Vives de Andrés” (INVEMAR), la Agencia Nacional de Hidrocarburos (ANH), el Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas (SINCHI), el Servicio Geológico Colombiano (SGC), la Autoridad Nacional de Licencias Nacionales (ANLA), el Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico (IIAP) y Conservación Institucional (CI).

---

<sup>1</sup> Disponible en <http://www.tremarctoscolombia.org/>

Las variables cartográficas generadas por esta herramienta son:

#### Reporte Alertas Tempranas Biodiversidad

- Reservas Forestales de Ley 2da (Oficial - 1:100.000)
- Límite Parques Nacionales Naturales (Oficial – 1:100.000)
- Límite Áreas Sistema RUNAP (Oficial – multiescala)
- Límite Reserva Naturales de la Sociedad Civil (Oficial – multiescala)
- Complejos de Páramo (Oficial – 1:100.000)
- Áreas de Protección Regional (multiescala)
- Áreas de Protección Local (multiescala)
- Áreas de Distribución de Especies Sensibles (1:500.000)
- Parque Arqueológico (Oficial – 1:25.000)
- Resguardos Indígenas (Oficial – 1:500.000)
- Comunidades Negras (Oficial – 1:500.000)
- Hallazgos Arqueológicos por Municipio (1:100.000)

#### Vulnerabilidad y Susceptibilidad del Territorio frente al Cambio Climático

- Vulnerabilidad del Territorio 2011-2040 (Oficial – 1:500.000)
- Susceptibilidad a Inundación (Oficial – 1:500.000)
- Índice de Vulnerabilidad Hídrica (Oficial – 1:500.000)

#### Vulnerabilidad y Susceptibilidad de Áreas Marítimas

- Áreas de Surgencia Productiva (Oficial – 1:100.000)
- Área de Anidación de Tortugas Marinas (Oficial - 1:100.000)
- Formación Arrecifal (Oficial – 1:100.000)
- Estuarios (Oficial – 1:100.000)
- Límite Parque Nacional Natural Marino (Oficial – 1:100.000)
- Áreas Significativas para la Biodiversidad Marina (Oficial – 1:100.000)
- Pastos Marinos (Oficial – 1:100.000)
- Áreas de Manglar (Oficial – 1:100.000)
- Paisajes Marinos (Oficial – 1:100.000)

5. A través de la consulta de servicios web geográficos WMS (Web Map Service) que pueden ser visualizados a través de ArcGIS, se incluyeron y digitalizaron variables de análisis que no están contempladas en la herramienta TREMARCTOS y que permitieron complementar la información de variables ya analizadas. Se consultaron los siguientes servidores:

- Cartografía Básica escala 1:100.000 (Cubrimiento Nacional): “WMS\_OGC *Instituto Geográfico Agustín Codazzi –IGAC*”, para este caso proporciona información de

cartografía base, disponible en ArcInfo a través de [http://geocarto.igac.gov.co/geoservicios/cien\\_mil/wms](http://geocarto.igac.gov.co/geoservicios/cien_mil/wms)

- Temáticas IAvH: “*HUMBOLDTADMINVISOR*” para este caso proporciona información de áreas protegidas y prioridades de conservación, disponible en ArcInfo a través de <http://hermes.humboldt.org.co/visoruniversal2010/php/amfphp/services/com/gkudos/WmsService.php>
- Instituto Colombiano de Geología y Minería INGEOMINAS: “*Mapa Nacional de Amenazas*” para este caso proporciona mapa de zonificación de amenazas, disponible en ArcInfo a través de <http://geoservice.igac.gov.co/ingominas>
- Servicios WMS del Sistema de Información Geográfica para la planeación y el ordenamiento territorial - SIG-OT: “*Temática Ambiental*” para este caso proporciona información cartográfica de Susceptibilidad a la Remoción en Masa IDEAM\_(2003), Zonificación Sísmica, Valores de Aceleración (Aa) y Amenaza Sísmica Relativa INGEOMINAS\_(2008), disponible en ArcInfo a través de [http://sigotnal.igac.gov.co/arcgis/services/WMS/Ambiental\\_03/MapServer/WMSServer](http://sigotnal.igac.gov.co/arcgis/services/WMS/Ambiental_03/MapServer/WMSServer)

Las variables cartográficas generadas por estos servidores son:

Capas Servidores SIG online disponibles Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC)

- Prioridades de Conservación
- Amenaza Volcánica

Capas Servidores SIG online disponibles en INGEOMINAS

- Mapa de Amenazas Nacional Ingeominas
- Amenaza de Remoción en Masa
- Mapa Geológico de Colombia año 2007 (1:100.000)

Cabe anotar que existen otras capas que fueron susceptibles de generar dada su importancia dentro del proyecto, estas son:

- Protección de rondas hídricas (Delimitación con base en la cartografía del IGAC y un buffer de 30 metros hacia ambos costados del cauce según lo indica la norma).
- Zonas urbanas (Delimitación con base en la cartografía del IGAC).

- Coberturas de la tierra – Metodología Corine Land Cover (Delimitación con base en la GDB – GeoData Base obtenida de la ANLA).
6. Una vez digitalizadas las variables de la Herramienta TREMARCTOS y de las aportadas por los servicios web geográficos WMS, se procedió a desarrollar el plano de semaforización, el cual es básicamente una adaptación (ajustes particulares aplicables al proyecto) de la zonificación de manejo ambiental definida en la metodología sugerida por el MADS - Metodología General para presentación de Estudios Ambientales, adoptada por la Resolución 1503 de 2010.

En esta metodología se señala que se deben contemplar variables de sensibilidad ambiental aplicables al medio físico, al medio biótico y al medio socioeconómico por lo cual, cada una de las variables listadas en los ítems anteriores, fue clasificada según el medio en el que aplicaban (Ver Tablas 1 y 2).

Para la implementación de esta metodología ad-hoc se estableció el siguiente procedimiento:

- Una vez definido el polígono (área de influencia del proyecto), se corrió la herramienta TREMARCTOS sobre éste para identificar las alertas presentes en la zona delimitada.
- Se georreferenció y digitalizó la salida gráfica del portal web de TREMARCTOS para cada una de las variables de análisis cartográficas aplicables y generadas por este portal web, a fin de contar la representación geográfica en formato editable de cada variable para poder realizar la zonificación ambiental en un SIG.
- Se corrió el polígono en los servidores web geográficos WMS y en la herramienta SIG (Sistema de Información Geográfica) con las capas adicionales, mencionados anteriormente, para identificar las alertas presentes en la zona delimitada.
- Se definieron los grados de sensibilidad, así:

**Tabla 1.** Grados de Sensibilidad

COLOR	GRADO DE SENSIBILIDAD
Rojo	Muy Alto Grado de Sensibilidad
Naranja	Alto Grado de Sensibilidad
Amarillo	Mediano Grado de Sensibilidad
Verde	Bajo Grado de Sensibilidad



Fuente: Consultor, 2013.



- Se categorizaron las variables de acuerdo al grado de sensibilidad, con base en la situación socio-ambiental existente en las zonas de localización del proyecto.

**Tabla 2.** Categorización de las variables analizadas

VARIABLES DEL MEDIO FISICO		HERRAMIENTA FUENTE
Vulnerabilidad del Territorio		Tremarctos
Susceptibilidad a Inundación		Tremarctos
Indice de Vulnerabilidad Hídrica		Tremarctos
Amenaza Volcánica		WMS IGAC
Amenazas Nacionales	(*)	WMS INGEOMINAS
Amenaza de Remoción en Masa	(*)	WMS INGEOMINAS
Geología Nacional		WMS INGEOMINAS
Coberturas de la Tierra		GDB ANLA
Rondas de Protección Hídrica		Base cartográfica nacional IGAC
VARIABLES DEL MEDIO BIOTICO		HERRAMIENTA FUENTE
Reservas Forestales del Ley 2da		Tremarctos
Límite Parques Nacionales Naturales		Tremarctos
Límite Áreas Sistema RUNAP		Tremarctos
Límite Reservas Naturales de la Sociedad Civil		Tremarctos
Complejos de Páramo		Tremarctos
Áreas de Protección Regional		Tremarctos
Áreas de Protección Local		Tremarctos
Áreas de Distribución de Especies Sensibles		Tremarctos
Áreas de Anidación de Tortugas Marinas		Tremarctos
Formación Arrecifal		Tremarctos
Estuarios		Tremarctos
Límite Parque Nacional Natural Marino		Tremarctos
Áreas Significativas para la Biodiversidad Marina		Tremarctos
Pastos Marinos		Tremarctos
Áreas de Manglar		Tremarctos
Paisajes Marinos		Tremarctos
Prioridades de Conservación	(**)	Tremarctos
VARIABLES DEL MEDIO SOCIOECONÓMICO		HERRAMIENTA FUENTE
Parque Arqueológico		Tremarctos
Resguardos Indígenas		Tremarctos
Comunidades Negras		Tremarctos
Hallazgos Arqueológicos por Municipio		Tremarctos
Área de Surgencia Productiva		Tremarctos
Zonas Urbanas		Base cartográfica nacional IGAC

Fuente: Consultor, 2013.

(\*) “Amenaza de Remoción en masa” y “Amenazas Nacionales” traen su propia categorización, dada esta por la fuente de la que se tomó (Ingeominas), así:

	Muy alta
	Alta
	Media
	Baja

(\*\*) Se advierte que, si la capa “Prioridades de conservación” alerta sobre una zona cuya cobertura es el “bosque seco tropical”, el grado de sensibilidad se considerará “muy alto” dado que “... Este tipo de bosque, considerado como uno de los ecosistemas más representativos del Sistema Nacional de Áreas Protegidas y, con una supervivencia actual de tan solo el 3% de su cobertura original, sobrevive hoy en parches aislados por todo el territorio nacional”<sup>2</sup>.

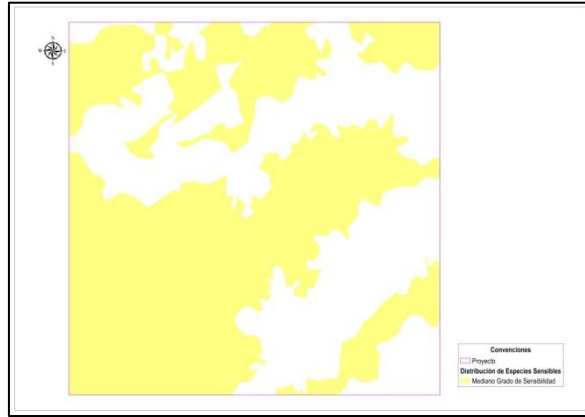
La siguiente figura muestra la manera en que, empleando la herramienta SIG (Sistema de Información Geográfica), se identifica una variable cartográfica, para este caso la variable “Distribución de especies sensibles”.

---

<sup>2</sup> Tomado de Artículo publicado por el MADS. Mayo 9 de 2013.  
<http://www.minambiente.gov.co/contenido/contenido.aspx?catID=1360&conID=8817>



**Figura 2.** Ejemplo identificación de una variable cartográfica

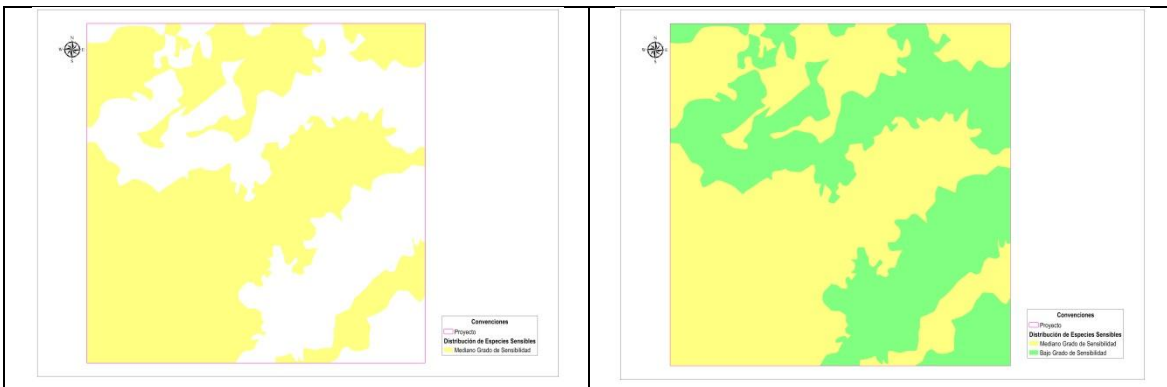


Fuente: Consultor, 2013.

Así mismo se generaron las demás variables cartográficas identificadas dentro del área del polígono.

Por otra parte, como se observa en la Tabla 2, ninguna variable se encuentra categorizada con “bajo grado de sensibilidad”, esto es porque este grado es aplicable a los espacios, dentro del polígono, para los que no se genera alerta y por tanto son considerados “de libre intervención”, tal como lo indica la siguiente figura ejemplo.

**Figura 3.** Selección zonas de libre intervención (Bajo grado de sensibilidad)



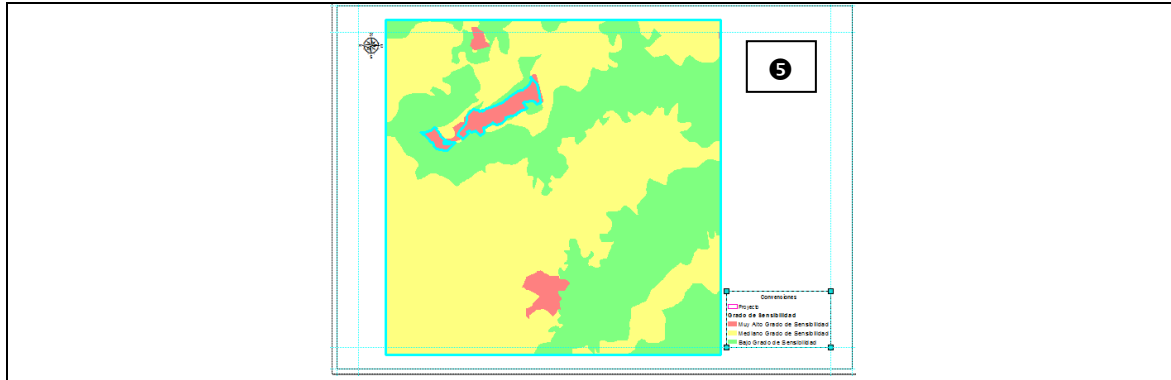
Fuente: Consultor, 2013.

- Se identificó, empleando la herramienta SIG (Sistema de Información Geográfica), cuáles de las mencionadas variables se convertían en alertas dentro del polígono o área de influencia del proyecto.
- Una vez generadas las alertas (una capa cartográfica por variable), se realizó una superposición cartográfica de las variables y empleando la herramienta SIG (Sistema de Información Geográfica) “Intersección”, se generaron polígonos por cada intersección de variables; los espacios dentro del polígono que no son afectados por la variable se califican inmediatamente y para cada capa como de “bajo grado de sensibilidad”, según lo referido anteriormente.

En la siguiente serie de imágenes se ilustra el proceso con un polígono modelo:

**Figura 4.** Proceso de Zonificación (Semaforización)





Fuente: Consultor, 2013.

- ❶ Herramienta SIG: Se enciende la variable “Distribución de especies sensibles” y se identifica con el color correspondiente al grado de sensibilidad “amarillo”. Se identifican dentro del polígono, zonas en blanco no afectadas por la capa.
  - ❷ Las zonas en blanco identificadas en la imagen 1 son categorizadas con “bajo grado de sensibilidad” correspondiente a “verde”.
  - ❸ Herramienta SIG: Se enciende la variable “Zonas Urbanas” y se identifica con el color correspondiente al grado de sensibilidad “rojo”. Se identifican dentro del polígono, zonas en blanco no afectadas por la capa.
  - ❹ Las zonas en blanco identificadas en la imagen 3 son categorizadas con “bajo grado de sensibilidad” correspondiente a “verde”.
  - ❺ Herramienta SIG “Intersección”: Se superponen o intersectan las capas identificadas. El área en común está delimitada por la línea azul.
- Para obtener el resultado final, es decir, la zonificación ambiental (plano de semaforización), una vez se superpusieron todas las capas identificadas, se eligió el grado de sensibilidad más restrictivo en las zonas donde resultaron intersecciones. En la siguiente figura se representa lo anterior.



Teniendo en cuenta la descripción anterior de la herramienta TREMARCTOS Colombia, las variables de análisis cartográfico utilizadas en dicha herramienta, se definen como conjunto de datos en capas, las cuales son "mapas de la misma porción del territorio, donde la localización de un punto tiene las mismas coordenadas en todos los mapas incluidos en el sistema"<sup>3</sup>. Esto permite analizar características temáticas y espaciales para describir de forma adecuada el terreno.

Por lo tanto a continuación se describe cada variable de análisis cartográfico de la herramienta TREMARCTOS Colombia.

**Tabla 3.** Descripción Variables Cartográficas - TREMARCTOS

<b>VULNERABILIDAD DEL TERRITORIO</b>		
Corresponde a los datos de vulnerabilidad teniendo en cuenta criterios de susceptibilidad del suelo colombiano.		
Componente	Conv.	Variable
Físico		Muy Baja
		Baja
		Media
		Alta
		Muy alta

<b>SUSCEPTIBILIDAD A INUNDACIÓN</b>		
La susceptibilidad a inundaciones es la posibilidad de ocurrencia de un fenómeno de inundación en una zona determinada.		
Componente	Conv.	Variable
Físico		Susceptibilidad a Inundación (No presenta subcategorías)

<b>VULNERABILIDAD HIDRICA</b>		
La vulnerabilidad es el grado de susceptibilidad o de incapacidad de un sistema para afrontar los efectos adversos del cambio climático.		
Componente	Conv.	Variable
Físico		Muy Baja
		Baja
		Media
		Alta
		Muy alta

<sup>3</sup> <http://www.geogra.uah.es/gisweb/1modulosespanyol/IntroduccionSIG/GISModule/GISTheory.htm>

INFORMACIÓN DE ALERTAS TEMPRANAS BIODIVERSIDAD			
Herramienta técnica que permite analizar los de impacto que se pueden generar sobre la biodiversidad.			
COMP	CONV	DESCRIPCION	
Biótico	Reservas Forestales de Ley 2da	Las áreas de Reserva Forestal se definen como extensiones territoriales que, por la riqueza de sus formaciones vegetales y la importancia estratégica de sus servicios ambientales, fueron delimitadas y oficialmente declaradas como tales por el Estado a través de Ley 2 de 1959 y el Decreto 111 del mismo año.	Las Reservas Forestales declaradas por la Ley 2° de 1959.
	Límite Parques Nacionales Naturales	Línea imaginaria que restringe y declara un área protegida nacional o territorio de manejo especial para la administración y conservación del ambiente y los recursos naturales renovables.	Límites de los Parques Nacionales Naturales.
	Límite Áreas Sistema RUNAP	El Registro Único de Áreas Protegidas - RUNAP, articulado al Sistema de Información para la Biodiversidad - SIB. Este registro, será el instrumento que contenga el inventario oficial de las áreas protegidas del país.	Áreas protegidas.
	Límite Reservas Naturales de la Sociedad Civil	Usado como insumo para determinar la ubicación de las Reservas Naturales de la Sociedad Civil Registradas ante Parques Nacionales.	Delimitación Geográfica de las Reservas Naturales de la Sociedad Civil.
	Complejos de Páramo	Identificación de los complejos de páramo, subdivisión de acuerdo con jerarquía de sectores, distritos y complejos.	Identificación de los complejos de páramo.
	Áreas de Protección Regional	Aquellas áreas en las que existan ecosistemas no sensiblemente alterados por el hombre y de máxima relevancia. Lograr un impacto en la conservación de la Biodiversidad.	Áreas sensibles ambientalmente del orden.
	Áreas de Protección Local	Aquellas áreas en las que existan ecosistemas no sensiblemente alterados por el hombre. Lograr un impacto en la conservación de la Biodiversidad.	Áreas con alto grado de sensibilidad del orden local.
	Áreas de Distribución de Especies Sensibles	Áreas donde se encuentran especies sensibles (amenazadas, endémicas y migratorias) de la mayoría de los grupos de organismos (plantas, anfibios, aves, reptiles, mamíferos, peces e invertebrados).	Distribución potencial de las especies a partir de los rangos altitudinales.
Social	Parque Arqueológico	Los parques arqueológicos a cargo del ICANH son espacios de conservación, divulgación e investigación en torno al patrimonio arqueológico.	Parques Arqueológicos de Colombia.
	Resguardos Indígenas	Los resguardos indígenas son propiedad colectiva de las comunidades indígenas y tienen el carácter de inalienables, imprescriptibles e inembargables.	Resguardos Indígenas
	Tierras Comunidades Afrodescendientes	población negra o afrocolombiana ubicados en el corredor del pacífico colombiano, los raizales del Archipiélago de San Andrés Providencia y Santa Catalina, la comunidad de San Basilio de Palenque y la población que reside en las cabeceras municipales o en las grandes ciudades.	Grupos poblacionales afrodescendientes.

		Hallazgos Arqueológicos por Municipio	Limite municipal y con información complementaria de hallazgos arqueológicos fuente ICAHN en cada municipio.	Número de hallazgos arqueológicos.
--	--	---------------------------------------	--	------------------------------------

<b>PRIORIDADES DE CONSERVACION</b>		
Corresponden a las áreas que, sin estar declaradas, han sido definidas como prioritarias para conservar por su especial valor para el medio ambiente y las que serán reconocidas principalmente para realizar allí compensaciones por pérdida de biodiversidad.		
COMPONENTE	CONV	DESCRIPCION
Biótico		Bosque Húmedo Tropical
		Bosque Inundable
		Bosque Montano
		Bosque Seco Montano
		Bosque Seco Tropical
		Desierto
		Litobioma
		Manglar
		Peinobioma
	Páramo	

<b>INFORMACION DE LA PLATAFORMA MARINA</b>				
Corresponde a información sobre los ecosistemas marinos tanto del litoral Caribe como del Pacífico.				
COMP	CONV	DESCRIPCION		
Biótico		Áreas de Surgencia Productiva	Corresponde a los lugares geográficos donde se han identificado áreas con gran productividad por el intercambio de masas de agua, están reportadas según el informe realizado por el INVEMAR, y estas áreas se encuentran catalogadas como objetos de conservación en el Geovisor INVEMAR-ANH, 2010.	Corresponde a las áreas de surgencia productiva que se han identificado en el litoral Caribe colombiano.
		Áreas de Anidación de Tortugas Marinas	Corresponde al lugar geográfico donde el INVEMAR ha detectado como sitios de anidación de tortugas marinas.	Lugares donde se ha o han evidenciado como sitios de anidación de tortugas marinas.
		Formación Arrecifal	Corresponde a las áreas geográficas donde se han identificado arrecifes de coral, y que se encuentran reportadas en el geovisor INVEMAR-ANH, sobre el litoral Caribe y Pacífico colombiano.	Áreas donde se encuentran arrecifes de coral, en el litoral Caribe y Pacífico colombiano.
		Estuarios	Son cuerpos de agua semicerrados donde ocurre la mezcla de aguas marinas y dulces. Suelen ser áreas de desove de muchas especies marinas y de refugio para sus larvas y juveniles.	Sitios prioritarios de conservación.
Físico		Limite PNN Marino	Corresponde al límite sobre la plataforma marina de todo Parque Nacional Natural reglamentado.	Corresponde a las áreas parques marinos que se han reglamentado sobre las costas colombianas.

<b>AREAS SIGNIFICATIVAS PARA LA BIODIVERSIDAD MARINA</b>				
Corresponde a un ejercicio de modelación llevado a cabo por un panel de expertos, en estas áreas propuestas por el INVEMAR se tiene la probabilidad de encontrar objetos de filtro fino y filtro grueso, pero solo corresponde a una probabilidad de encontrar sobre estas áreas este tipos de elementos sensibles.				
Corresponde a las áreas propuestas por el INVEMAR como áreas significativas para la biodiversidad para el litoral Caribe colombiano.				
COMP	CONV	DESCRIPCION		
Biótico		Pastos Marinos	Corresponde a la especialización de las praderas de pastos marinos.	Praderas de pastos marinos.
		Áreas de Manglar	Contiene la información espacial de las áreas de manglar.	Corresponde a las coberturas de manglar existentes.

<b>AREAS SIGNIFICATIVAS PARA LA BIODIVERSIDAD MARINA</b>		
Corresponde a un ejercicio de modelación llevado a cabo por un panel de expertos, en estas áreas propuestas por el INVEMAR se tiene la probabilidad de encontrar objetos de filtro fino y filtro grueso, pero solo corresponde a una probabilidad de encontrar sobre estas áreas este tipos de elementos sensibles.		
COMPONENTE	CONV	DESCRIPCION
Biótico		Alta (16 - 18)
		Media (11 - 15)
		Media - baja (6 - 10)
		Baja (1 - 5)

<b>PAISAJES MARINOS</b>		
Ecosistemas continentales y costeros de Colombia		
COMPONENTE	CONV	DESCRIPCION
Biótico		Abanico
		Bajo
		Banco
		Cañón Submarino
		Colinas y lomas
		Cordillera
		Cuenca
		Delta
		Depresión
		Elevación Oceánica
		Escarpe
		Espolón
		Falda Archipelágica
		Fosa
		Hoyo
	Monte	
	Plataforma Continental	



<b>PAISAJES MARINOS</b>		
Ecosistemas continentales y costeros de Colombia		
COMPONENTE	CONV	DESCRIPCION
		Terrazas y Meseta
		Valle submarino
		Zona de fractura

**Tabla 4.** Información Vial - Tremarctos

<b>VIAS</b>		
Componente	Conv.	Variable
Físico		1
		2
		3
		4
		5
		6
		7
		8
	<span style="border: 1px solid red; display: inline-block; width: 10px; height: 10px;"></span>	Límite CAR's
		Límite Marítimo

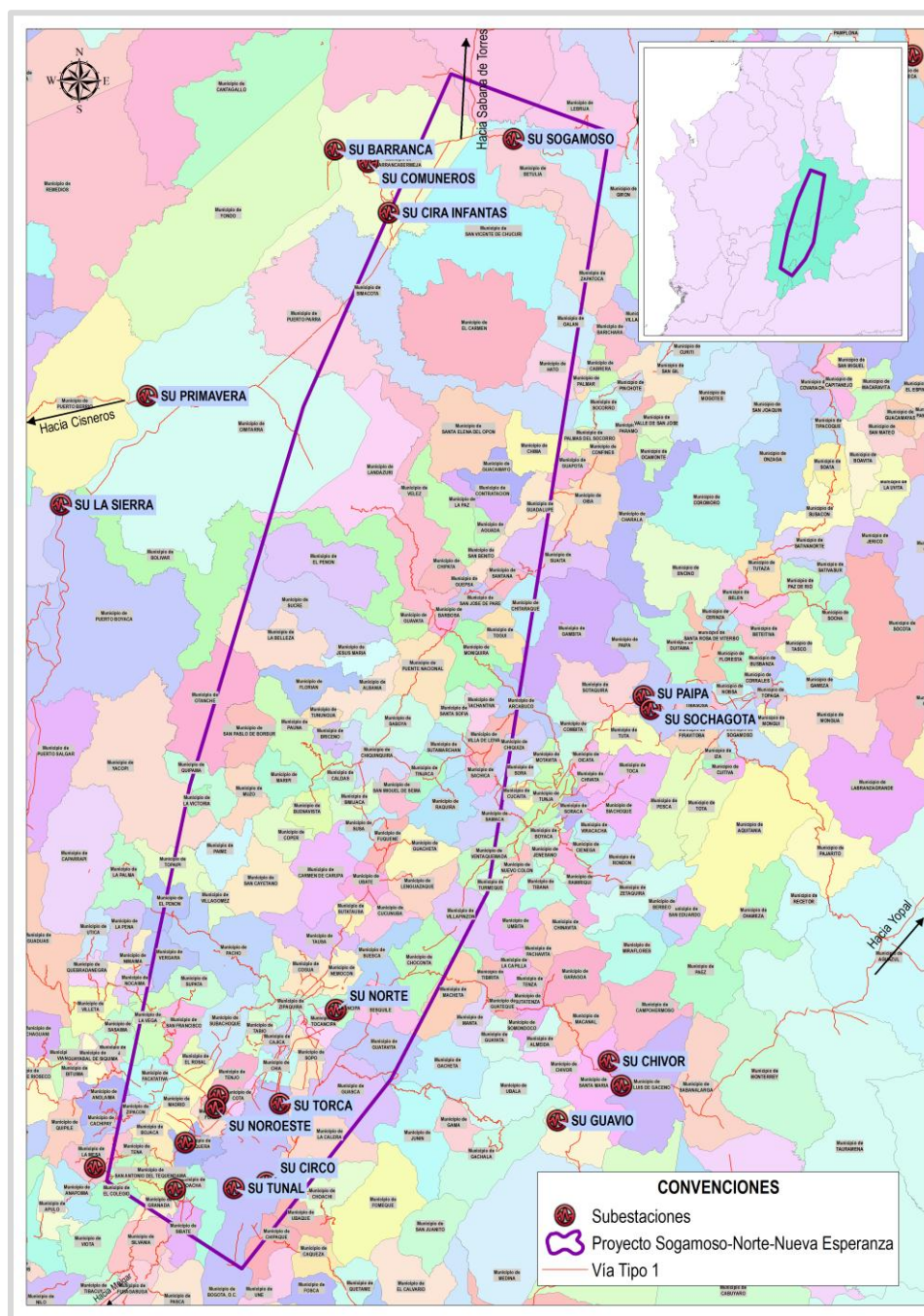
Fuente: Consultor, 2013.

### 3. ÁREA DE ESTUDIO

El área de estudio consta de un polígono delimitado con una línea de color morado y se localiza entre los departamentos de Santander, Boyacá y Cundinamarca, específicamente en los municipios de Chipaque, Sibaté, Granada, El Colegio, San Antonio de Tequendama, Tena, Mosquera, Bojacá, Zipacón, Madrid, Funza, Facatativá, Cota, Tenjo, El Rosal, La Vega, San Francisco, Subachoque, Tabio, Cajicá, Chía, Sopo, Guasca, Guatavita, Tocancipa, Zipaquirá, Supata, Vergara, El Peñón, Pacho, Cogua, Nemocón, Tocancipá, Sesquilé, Chocontá, Suesca, Tausa, Villagómez, Topaipí, San Cayetano, Carmen de Carupa, Ubaté, Sutatausa, Cucunubá, Villa Pinzón, Turmequé, Ventaquemada, Guachetá, Fuquene, Susa, Coper, Buenavista, Muzo, La Victoria, Quipama, Maripi, Caldas, San Miguel de Sema, Ráquira, Samacá, Sáchica, Tinjacá, Chiquinquirá, Briceño, Pauna, San Pablo de Borbur, Otanche, Florián, Albania, Saboya, Tunungua, Sutamarchán, Sachicá, Chiquiza, Villa de Leyva, Santa Sofía, Puente Nacional, Jesús María, La Belleza, Sucre, Guavata, Barbosa, Moniquirá, Toguí, Chitaraque, San José de Pare, El Peñón, Guespa, Santana, San Benito, Aguada, La Paz, Vélez, Landazuri, La Paz, Guadalupe, Contratación, Guacamayo, Chima, Santa Elena del Opón, Cimitarra, Puerto Parra, Simacota, El Carmen, Hato, Galán, Zapatoca, San Vicente de Chucuri, Barrancabermeja, Betulia, Girón, Lebrija.

Este polígono de estudio se estableció a partir de un trabajo multidisciplinario en el cual participaron las áreas ambientales y técnicas buscando la delimitación de un área dentro de la cual tuviera una lógica el planteamiento de corredores alternativos que cumplieran los criterios descritos en el capítulo 6 del presente documento.

**Figura 6.** Localización General del Proyecto



Fuente: Consultor, 201

El área de estudio del proyecto comprende las unidades territoriales por donde se plantearon los diferentes corredores alternativos en los municipios mencionados

anteriormente; zona para la cual se realizará una descripción general de las características físicas, bióticas y socioeconómicas, de acuerdo a los límites político - administrativos de la Secretaria Distrital de Ambiente – SDA, Corporación Autónoma Regional – CAR, Corporación Autónoma Regional de Boyacá – CORPOBOYACA, Corporación Autónoma Regional de Santander – CAS.

**Tabla 5.** Corporaciones Autónomas Regionales presentes en el área de estudio

DEPARTAMENTO	CORPORACIÓN	JURISDICCIÓN
CUNDINAMARCA	SDA	La jurisdicción de la Secretaria Distrital de Ambiente comprende la ciudad de Bogotá.
CUNDINAMARCA	CAR	La jurisdicción de la corporación comprende siete regionales: Sabana de Occidente con sede en Funza, que agrupa a 9 municipios; Sumpaz, en Fusagasugá con 10 municipios; Tequendama y Alto Magdalena en Girardot con 20 municipios; Rionegro con sede en Pacho y 8 municipios; Gualivá y Magdalena Centro con sede en Villeta y Sabana Norte y Almedas en Zipaquirá con 21 municipios cada una.
BOYACA	CORPOBOYACA	La Jurisdicción de Corpoboyacá, está constituida por 87 municipios de Boyacá, dispuestas en 10 regiones:  CENTRO: Sotaquirá, Tuta, Combita, Oicatá, Chivatá, Toca, Siachoque, Soracá, Sora, Tunja, Cucaita, Samacá, Chíquiza, Motavita. MARQUEZ: Rondón. LENGUPA: Zetaquirá, Berbeo, Miraflores, San Eduardo, Páez. SUGAMUXI: Tibasosa, Nobsa, Sogamoso, Firatoba, Iza, Mongui, Cuitiva, Tota, Aquitania, Pesca, Mongua, Gameza, Tópaga. TUNDAMA: Paipa, Duitama, Floresta, Santa Rosa de Viterbo, Busbanzá, Corrales, Ceriza, Belén, Tutasa. VALDERRAMA: Paz de Río, Socha, Tasco, Beteitiva, Socotá, Jericó, Chita. NORTE: Sativanorte, Sativasur, San Mateo, La Uvita, Boavita, Covarachía, Tipacoque, Soatá, Susacón. OCCIDENTE: Otanche, San Pablo de Borbur, Pauna, Tunungua, Briceño, Maripí, Coper, Muzo, La Victoria, Quipama, Puerto Boyacá. RICAURTE: Villa de Leyva, Santana, Chitaraque, San José de Pare, Toguí, Moniquirá, Arcabuco, Gachantivá, Santa Sofía, Sutamarchán, Tinjacá, Sáchica. GUITIÉRREZ: Chiscas, Guicán, El Espino, Guacamayas, Panqueba, EL Cocuy.
SANTANDER	CAS	La jurisdicción del municipio, comprenden 74 municipios del departamento de Santander.

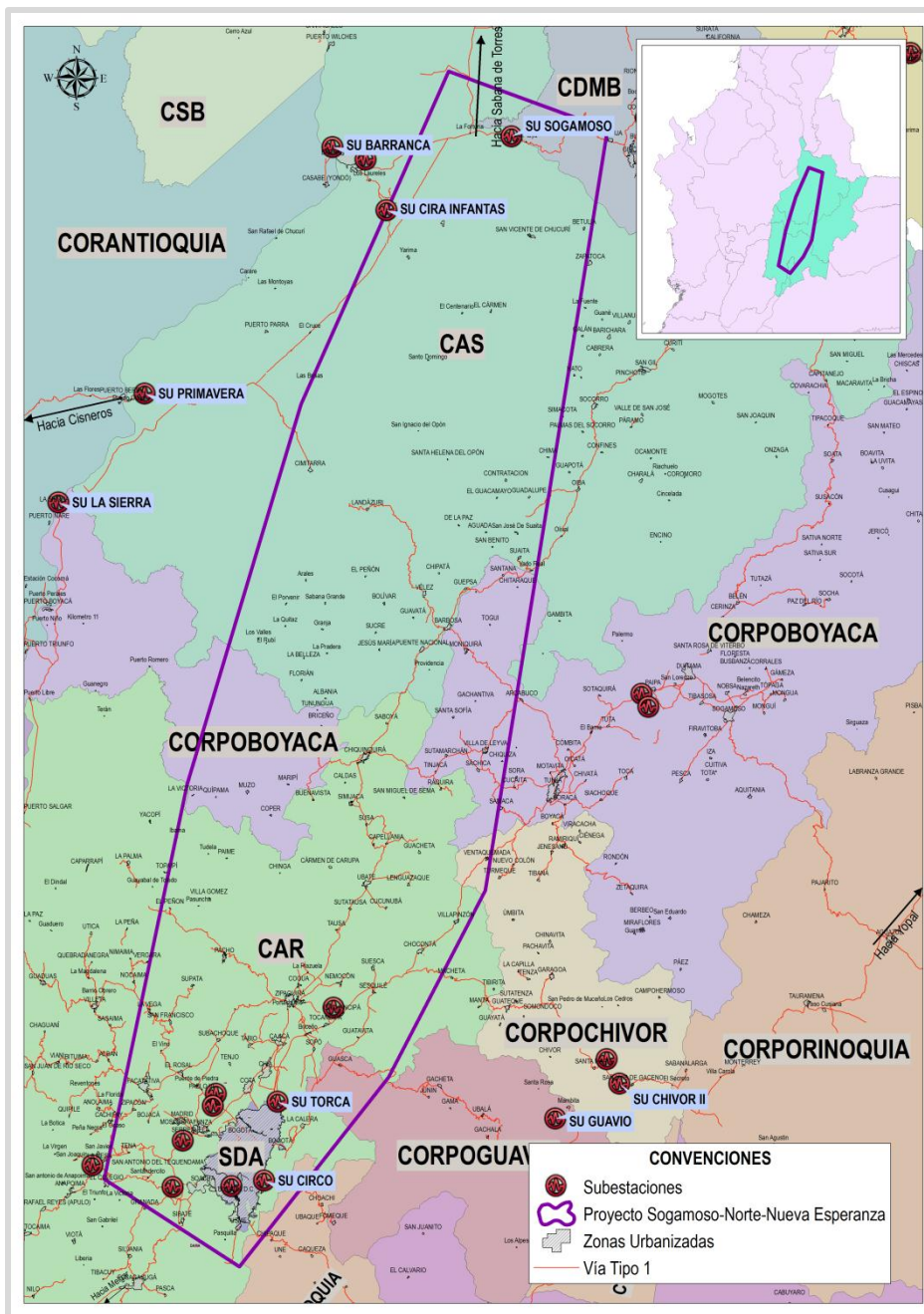
Fuente: Consultor, 2013

En la figura 7 se dan a conocer los límites político - administrativos de cada una de las autoridades ambientales presentes en el polígono.

El área de estudio definida presenta los siguientes límites: al norte limita con Silvania y Viotá, al noroccidente con Cachipay, Anolaima, Sasaima, Nocaima, Nimaima, La Peña, La Palma. Al suroccidente con Puerto Boyacá y Yondo, al suroriente Barichara, Socorro, Umbita y al nororiente con Une, Caqueza, Fomeque, Junín y Gacheta.



Figura 7. Autoridades Ambientales presentes en el área de estudio



Fuente: Consultor, 2013

## 4. CARACTERIZACIÓN DEL POLÍGONO

El polígono se define como el área por donde es posible trazar corredores alternativos para el presente proyecto. Es el marco geográfico en el cual se caracterizarán y analizarán los componentes físico, biótico y sociocultural.

Los componentes caracterizados fueron los siguientes:

**Tabla 6.** Componentes y Aspectos Caracterizados<sup>4</sup>

COMPONENTE	ASPECTO
Físico	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Geología y geomorfología</li> <li>- Hidrografía</li> <li>- Climáticas</li> </ul>
Biótico	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ecosistemas estratégicos y zonas estratégicas</li> <li>- Coberturas</li> <li>- Fauna (Especies Sensibles)</li> </ul>
Socioeconómico	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Descripción sociocultural de los grupos de interés área de estudio</li> <li>- Demografía</li> <li>- Expansión Urbana</li> <li>- Vías de acceso</li> </ul>
Amenazas y Riesgos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Amenazas, Vulnerabilidad y posibles riesgos en el territorio</li> </ul>

Fuente: Consultor, 2013.

La zona de estudio, como se mencionó anteriormente, comprende los departamentos de Cundinamarca, Boyacá y Santander.

Con base en la cartografía nacional ambiental fue posible establecer que las condiciones físicas y por tanto bióticas del área, si bien pertenecen a departamentos diferentes, pueden considerarse similares.

Así lo anterior, se describen en dichos términos, los aspectos mencionados.

### 4.1 Geología y Geomorfología

A continuación se hace una descripción de la geología y geomorfología del área de estudio del presente proyecto, teniendo en cuenta que se encuentra localizado en los departamentos de Cundinamarca, Boyacá, Santander.

<sup>4</sup> Según la información secundaria encontrada.

La Cordillera Oriental de Colombia, corresponde a la principal unidad morfoestructural del Oriente Andino, la cual está formada por una serie de anticlinales que hacen emerger el zócalo bordeado por fallas, entre los pliegues de la cobertura Mesozoica y localmente Paleógena.

El departamento de Cundinamarca se encuentra ubicado en la zona central del país, en la región andina, sobre la cordillera Oriental. Limita al norte con Boyacá, por el sur con los departamentos del Meta, Huila y Tolima, por el oriente con los departamentos de Boyacá y Meta y por Occidente con los departamentos de Caldas y Tolima.

El relieve del territorio es variado, va desde plano hasta fuertemente quebrado, con pendientes que van desde 5% hasta más de 70%.

El departamento de Boyacá se ubica en el centro de país, en la cordillera Oriental, limitando al norte con los departamentos de Santander y Norte de Santander, por el este con Arauca y Casanare, por el sur con Meta y Cundinamarca, y por el oeste con Cundinamarca y Antioquia.

El relieve del municipio pertenece al sistema Andino, destacándose unidades morfológicas como el valle del río Magdalena, Cordillera Oriental, Altiplano y piedemonte de los llanos orientales. Presenta accidentes geográficos inferiores a los 500 metros sobre el nivel del mar, hasta 5.380 msnm; dentro de los accidentes más representativos se encuentra serranía de las Quinchas, la cordillera del Zorro y los páramos de la Rusia, Guantiva, Pisba, Chontales y Rechíniga; la sierra nevada del Cocuy, constituye la única altura nevada de la cordillera oriental, conformada por veinticinco nevados entre los que se destacan el Ritacuba Blanco, el punto más prominente, el Pan de Azúcar, el Púlpito del Diablo, el Cóncavo, el Ritacuba Negro y el Ritacuba Norte.<sup>5</sup>

El área de estudio del presente proyecto, también tiene influencia en el departamento de Santander, se encuentra ubicado en la parte septentrional de la Cordillera Oriental. Topográficamente el departamento, tiene varias regiones, conocidas como el macizo de Santander, Cuenca río Chicamocha, entre otras.

Las formaciones que se encuentra en general, las rocas sedimentarias con edades entre el Jura-Triásico hasta el Terciario Superior predominan al sur, suroeste y extremo oriental; hacia la parte central predominan rocas ígneo metamórficas que constituyen el macizo de Santander. Existen pequeños cuerpos de rocas volcánicas constituidos por riolitas y pórfidos que afloran en varias localidades del Departamento.<sup>6</sup>

---

<sup>5</sup> Caracterización del Departamento de Boyacá.

<sup>6</sup> INGEOMINAS, Ocurrencias Minerales en el Departamento de Santander, Bucaramanga, 1975. Pág.7 -10.



En cuanto al relieve presente en la zona, se encuentran bloques muy bien definidos como el bloque paleozoico entre Bucaramanga y Cúcuta formando una Cordillera, Segundo bloque Mesozoico de altitudes medias, identificadas como la región de Mesas -Cuestas y un tercer bloque, el Valle Medio Magdalena.

En estos bloques se encuentran, accidentes geográficos importantes, como la flexión de Chucurí, falla de Bucaramanga, Falla de Suarez, Plataforma de Lebrija, Macizo de Zapato, Terraza de Bucaramanga, las Mesas de Ruitoque y Los Santos, Barichara, Curití, San Gil, Anticlinal de Chicamocha y Falla de Sóapaga.<sup>7</sup>

## **4.2 Hidrografía**

El departamento de Cundinamarca, comprende dos grandes cuencas, río Magdalena y río Meta. A estas cuencas confluyen 11 subcuencas.

La red hidrológica del municipio de Boyacá se encuentra conformada por afluentes directos o de algunos de los tributarios, de los ríos Magdalena, Meta y Arauca. Entre los ríos que confluyen a la cuenca del Magdalena están el Ermitaño, Negro, Minero, Suárez, Sutamanchán, Sáchica, Chíquiza, Iguaque, Arcabuco o Pómea, Ubazá, Riachuelo, Moniquirá, Chicamocha, Chorrera, Tuta, Pesca, Tota, Saguera, Sasa, Cambas, Loblanco, Rechiminiga, Chitano, Susacón.

Entre los tributarios directos o secundarios del Meta cabe mencionar los ríos Garagoa, Funjita, Fuche Mueche, Lengupá, Guavio, Upía Cusiana, Siamá, Cravo Sur, Negro, Pisba, Focaria, Niuchía, Encomendero y Pauto; desembocan en el río Arauca o en alguno de sus afluentes los ríos Garrapato, Culebras, Orozco, Chuscal, La Unión, Rifles, Cubugón, Derrumbado, Támara, Cobaría, Royatá y Bojabá.<sup>8</sup>

También se encuentran otros cuerpos de agua como, las lagunas Sochagota, Fuquene y Tota.

El departamento de Santander tiene una red hidrográfica, que se dirige hacia el oeste, hasta llegar al río Magdalena. Las Subcuencas más importantes en esta región son, Río Sogamoso, Río Lebrija, Río Opon, Río Oponcito y Río Carare.

También se encuentran cuerpos de agua importantes, como Laguna de Ortices en el corregimiento de Laguna de Ortices, La Rusia, La Negra, La Arrebiatada, Roble y Tunebos en el Municipio de Concepción; La Plaza, La Verde y Llano Grande en el

---

7 PROGRAMA DE APROVECHAMIENTO SOSTENIBLE DE MINERALES – PASM – EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER

8 Caracterización del Departamento de Boyacá

Municipio de Molagavita; Del Diablo y Lobos en el Municipio de Onzaga; Del Cáliz en el Municipio de Charalá; la Marta en el Municipio de Villanueva; Río viejo, San Juan, San Antonio y Chucurí en el Municipio de Vélez; Peñas Blancas en el Municipio de Jesús María; Montecristo, del Baúl, Remolinos y La Garrapata en el Municipio de Bolívar; Galápagos y Bahías en el Municipio de Rionegro; La Verde en el Municipio de Vetas; La Cachirí en el Municipio de Suratá; y, Lago de los Salesianos en el Municipio de El Guacamayo.<sup>9</sup>

### **4.3 Clima**

El clima del departamento de Cundinamarca presenta una variedad de climas que oscilan desde muy frío hasta cálidos, estos se debe a su ubicación, en la zona tropical.

En Cundinamarca, se presentan varias regiones climáticas. Comenzando por la región del Valle del río Magdalena, donde se presenta temperaturas mayores a los 24°C y precipitaciones entre los 1.000 y 2.000 mm. La segunda región, conocida como altiplano Cundinamarqués, la temperatura promedio es de 12°C y precipitaciones inferiores a los 1.000mm. La tercera región, ubicada en el Flanco oriental de la cordillera Oriental, con climas que van desde muy frío al cálido. La última región, se encuentra ubicada en el sur del departamento, con pisos altitudinales que comprenden las cotas desde los 3.000 a los 3.800 mts, la precipitación oscila entre los 500 y 1.000 mm.

Debido a la topografía presente en el departamento, se presentan pisos térmicos desde el cálido hasta páramo. El régimen de Lluvias es Bimodal, con promedio anual de lluvias que oscila, entre los 1.000 mm hasta los 2.500mm.

El departamento de Santander tiene una temperatura promedio 28 °C, precipitación varía desde los 1000 mm a 3500mm al año. Se encuentran varios pisos térmicos desde el Páramo hasta el Cálido. La temperatura promedio va desde los -7,2°C hasta los 28,6°C.

### **4.4 Ecosistemas estratégicos y zonas estratégicas**

Se destacan los ecosistemas estratégicos de los Humedales del Magdalena Medio, la Serranía de los Yariquíes (en jurisdicción de los Municipios de San Vicente, Zapatoca, Galán, Hato y Simacota), la Cuchilla del Río Minero, los Ecosistemas Secos de los Cañones del Chicamocha, Suárez y Sogamoso, los Páramos de Guantiva-La Rusia(en jurisdicción de los Municipios de Enciso, Coromoro y Onzaga) y la Unidad Biogeográfica de Santurban (Loconforman los Municipios de California, Vetas, Suratá, Tona, Berlín, La Rusia y Guantiva en las Provincias de Soto, García Rovira y Guanentina), con una

---

<sup>9</sup> Ibíd.

extensión cercana a 2.018.803 hectáreas, de las cuales se encuentran declaradas como Parque Nacional Natural, Áreas de Reserva y Distrito de Manejo Integrado unas 394.000 hectáreas.<sup>10</sup>

Otros ecosistemas estratégicos son Santuario de Fauna y Flora Guanentá Alto Ríos Fonce, Paramo de Santuario Silvestre de Paturia y el Páramo Nacional del Almorzadero.

Las zonas de páramo están en las unidades de Santurbán lo conforman los Municipios de California, Vetas, Surata, Tona, Berlín, La Rusia y Guantiva en las Provincias de Soto, García Rovira y Guanentina, sobre la margen oriental en límites con los Departamentos de Norte de Santander y Boyacá. Las selvas alto Andino se localizan en los Municipios de Gámbita, Charalá, Encino y Onzaga en lo perteneciente a La Rusia y el páramo de Almorzadero en el Cerrito, Guaca, Santa Bárbara, Concepción, Carcasí y Macaravita.

#### **4.5 Zonas de Vida**

El departamento de Cundinamarca en general tiene vegetación perteneciente a zonas de páramo y bosque de galería. Debido a los diferentes pisos altitudinales se encuentran Bosque seco tropical, bosque húmedo tropical, bosque seco premontano, bosque húmedo premontano, bosque muy húmedo premontano, bosque pluvial premontano, bosque seco montano bajo, bosque muy húmedo montano bajo, bosque pluvial montano bajo y bosque pluvial subandino.

En el departamento de Santander se encuentran zonas de vida como, Bosque seco tropical, bosque húmedo tropical, bosque muy húmedo tropical, bosque seco premontano, bosque húmedo premontano, bosque muy húmedo premontano, bosque pluvial premontano, bosque húmedo montano bajo, bosque muy húmedo montano bajo.

#### **4.6 Coberturas de la Tierra**

La cobertura de la tierra más común en el departamento de Boyaca, son los pastos, seguida de la vegetación arbustiva, bosques, cultivos semestrales o anuales o tierras en descanso.

En el departamento de Santander se encuentran las siguientes coberturas:

---

<sup>10</sup> Gobernación de Santander. Plan de Desarrollo Departamental 2008-2011

**Tabla 7.** Coberturas del Departamento de Santander

USO DEL SUELO	PORCENTAJE
Pastos naturales, mejorados y rastrojos bajos.	40,84%
USO DEL SUELO	PORCENTAJE
Bosques naturales, secundarios, intervenidos, plantados y vegetación natural.	39,66%
Cultivos misceláneos	16,73%
Suelos sin cobertura vegetal	0,45%
Las áreas de los cuerpos de agua	1,07%
Áreas construidas	0,39%
Explotación Minera	0,02%
Áreas sin diferenciar	0,84%

Fuente: Plan de Desarrollo Departamental 2.008-2.011

#### 4.7 Fauna

A continuación se relaciona el listado de especies de fauna sensibles arrojado por el aplicativo TREMARCTOS, presentes en el área de estudio.

**Tabla 8.** Listado de Especies Sensibles Identificadas en el Área de Estudio

Distribución Especies						
Clase	Genero	Especie	Categoría	Amenaza	Endémica	Migratoria
Amphibia	Bolitoglossa	adspersa	LC		1	0
	Pristimantis	bogotensis	LC		1	0
	Pristimantis	bogotensis	LC		1	0
	Dendrobates	truncatus	LC		1	0
	Pristimantis	bicolor	VU		1	0
	Pristimantis	miyatai	NT		1	0
	Rheobates	palmatus	LC		1	0
	Dendrobates	truncatus	LC		1	0
	Pristimantis	bogotensis	LC		1	0
	Atelopus	lozanoi	CR	CR	1	0
	Pristimantis	bogotensis	LC		1	0
	Rheobates	palmatus	LC		1	0
	Pristimantis	elegans	VU		1	0
	Pristimantis	bogotensis	LC		1	0
	Pristimantis	elegans	VU		1	0
	Hyloscirtus	bogotensis	NT		1	0
	Hyloxalus	subpunctatus	LC		1	0
	Hyloxalus	subpunctatus	LC		1	0
	Pristimantis	bacchus	EN		1	0

Distribución Especies						
Clase	Genero	Especie	Categoría	Amenaza	Endémica	Migratoria
	Pristimantis	miyatai	NT		1	0
	Bolitoglossa	adpersa	LC		1	0
	Bolitoglossa	capitana	CR	CR	1	0
	Pristimantis	permixtus	LC		1	0
	Pristimantis	uranobates	LC		1	0
	Hyloscirtus	denticulatus	EN		1	0
	Bolitoglossa	adpersa	LC		1	0
	Hyloscirtus	bogotensis	NT		1	0
	Hyloxalus	subpunctatus	LC		1	0
	Pristimantis	bogotensis	LC		1	0
	Pristimantis	elegans	VU		1	0
	Bolitoglossa	adpersa	LC		1	0
	Dendropsophus	labialis	LC		1	0
	Hyloscirtus	bogotensis	NT		1	0
	Hyloxalus	subpunctatus	LC		1	0
	Pristimantis	bogotensis	LC		1	0
	Pristimantis	elegans	VU		1	0
	Amphibia	Centrolene	notostictum	LC		1
Pristimantis		bacchus	EN		1	0
Pristimantis		bicolor	VU		1	0
Pristimantis		ixalus	DD		1	0
Rheobates		palmatus	LC		1	0
Atelopus		lozanoi	CR	CR	1	0
Pristimantis		bogotensis	LC		1	0
Bolitoglossa		adpersa	LC		1	0
Hyloscirtus		bogotensis	NT		1	0
Pristimantis		bicolor	VU		1	0
Pristimantis		miyatai	NT		1	0
Pristimantis		bacchus	EN		1	0
Pristimantis		bicolor	VU		1	0
Dendropsophus		labialis	LC		1	0
Hyloxalus		subpunctatus	LC		1	0
Hyloxalus		subpunctatus	LC		1	0
Rheobates		palmatus	LC		1	0
Dendropsophus		labialis	LC		1	0
Pristimantis		bogotensis	LC		1	0
Bolitoglossa		adpersa	LC		1	0
Pristimantis		merostictus	EN		1	0
Rheobates		palmatus	LC		1	0
Rulyrana	adiazeta	VU		1	0	
Hyloscirtus	bogotensis	NT		1	0	

Distribución Especies						
Clase	Genero	Especie	Categoría	Amenaza	Endémica	Migratoria
	Centrolene	buckleyi	VU		0	0
	Rulyrana	adiazeta	VU		1	0
	Bolitoglossa	adpersa	LC		1	0
	Dendropsophus	labialis	LC		1	0
	Bolitoglossa	adpersa	LC		1	0
	Hyloxalus	subpunctatus	LC		1	0
	Pristimantis	mnionaetes	EN	EN	1	0
	Pristimantis	bicolor	VU		1	0
	Pristimantis	lutitus	DD		1	0
	Pristimantis	miyatai	NT		1	0
	Bolitoglossa	adpersa	LC		1	0
	Bolitoglossa	nicefori	LC		1	0
	Pristimantis	bacchus	EN		1	0
	Pristimantis	bicolor	VU		1	0
	Pristimantis	merostictus	EN		1	0
	Dendropsophus	labialis	LC		1	0
	Amphibia	Hyloxalus	edwardsi	CR	EN	1
Hyloxalus		subpunctatus	LC		1	0
Pristimantis		bogotensis	LC		1	0
Pristimantis		merostictus	EN		1	0
Hyloxalus		edwardsi	CR	EN	1	0
Bolitoglossa		adpersa	LC		1	0
Hyloscirtus		bogotensis	NT		1	0
Atelopus		muisca	CR	CR	1	0
Bolitoglossa		nicefori	LC		1	0
Bolitoglossa		adpersa	LC		1	0
Hyloxalus		subpunctatus	LC		1	0
Pristimantis		miyatai	NT		1	0
Caecilia		degenerata	DD		1	0
Rheobates		palmatus	LC		1	0
Strabomantis		ingeri	VU	VU	1	0
Bolitoglossa		adpersa	LC		1	0
Bolitoglossa		adpersa	LC		1	0
Dendropsophus		labialis	LC		1	0
Hyloscirtus		bogotensis	NT		1	0
Hyloxalus		subpunctatus	LC		1	0
Pristimantis		bogotensis	LC		1	0
Pristimantis		elegans	VU		1	0
Rheobates		palmatus	LC		1	0
Dendropsophus	labialis	LC		1	0	
Pristimantis	merostictus	EN		1	0	

Distribución Especies						
Clase	Genero	Especie	Categoría	Amenaza	Endémica	Migratoria
	Colostethus	brachistriatus	DD		1	0
	Hyloscirtus	bogotensis	NT		1	0
	Hyloxalus	ruizi	CR	CR	1	0
	Pristimantis	bogotensis	LC		1	0
	Caecilia	thompsoni	DD		1	0
	Bolitoglossa	lozanoi	DD	VU	1	0
	Centrolene	notostictum	LC		1	0
	Dendrobates	truncatus	LC		1	0
	Dendropsophus	virolinensis	LC		1	0
	Hyloxalus	subpunctatus	LC		1	0
	Centrolene	buckleyi	VU		0	0
	Dendropsophus	labialis	LC		1	0
	Hyloxalus	subpunctatus	LC		1	0
	Dendropsophus	labialis	LC		1	0
	Pristimantis	bogotensis	LC		1	0
	Rheobates	palmaris	LC		1	0
	Dendropsophus	labialis	LC		1	0
Amphibia	Allobates	niputidea	LC		1	0
	Bolitoglossa	lozanoi	DD	VU	1	0
	Atelopus	lozanoi	CR	CR	1	0
	Atelopus	muiscu	CR	CR	1	0
	Bolitoglossa	adspersa	LC		1	0
	Rheobates	palmaris	LC		1	0
	Bolitoglossa	adspersa	LC		1	0
	Hyloxalus	subpunctatus	LC		1	0
	Pristimantis	bogotensis	LC		1	0
	Dendropsophus	labialis	LC		1	0
	Hyloxalus	subpunctatus	LC		1	0
	Dendrobates	truncatus	LC		1	0
	Hyloxalus	subpunctatus	LC		1	0
	Dendropsophus	labialis	LC		1	0
	Pristimantis	elegans	VU		1	0
Aves	Fulica	americana			0	1
	Gallinula	chloropus			0	1
	Contopus	virens			0	1
	Habia	gutturialis	NT	NT	1	0
	Melanerpes	pulcher		VU	1	0
	Myiodynastes	maculatus			0	1
	Oporornis	philadelphia			0	1
	Piranga	olivacea			0	1
Conirostrum	rufum			1	0	

Distribución Especies							
Clase	Genero	Especie	Categoría	Amenaza	Endémica	Migratoria	
	Conirostrum	rufum			1	0	
	Amazilia	cyanifrons			1	0	
	Coeligena	prunellei	VU	EN	1	0	
	Dendroica	fusca			0	1	
	Piranga	rubra			0	1	
	Wilsonia	canadensis			0	1	
	Conirostrum	rufum			1	0	
	Pygochelidon	cyanoleuca			0	1	
	Synallaxis	subpudica			1	0	
	Anas	discors			0	1	
	Synallaxis	subpudica			1	0	
	Conirostrum	rufum			1	0	
	Falco	peregrinus			0	1	
	Pygochelidon	cyanoleuca			0	1	
	Synallaxis	subpudica			1	0	
	Anas	cyanoptera			EN	0	1
	Buteo	swainsoni				0	1
Aves	Conirostrum	rufum			1	0	
	Rallus	semitlumbus	EN	EN	1	0	
	Synallaxis	subpudica			1	0	
	Cistothorus	apolinari	EN	EN	1	0	
	Coccyzus	melacoryphus			0	1	
	Conirostrum	rufum			1	0	
	Icterus	galbula			0	1	
	Fulica	americana			0	1	
	Gallinula	chloropus			0	1	
	Piranga	rubra			0	1	
	Synallaxis	subpudica			1	0	
	Synallaxis	subpudica			1	0	
	Conirostrum	rufum			1	0	
	Synallaxis	subpudica			1	0	
	Conirostrum	rufum			1	0	
	Gallinula	chloropus			0	1	
	Synallaxis	subpudica			1	0	
	Gallinula	melanops			CR	0	0
	Conirostrum	rufum			1	0	
	Pygochelidon	cyanoleuca			0	1	
	Synallaxis	subpudica			1	0	
Synallaxis	subpudica			1	0		
Conirostrum	rufum			1	0		
Synallaxis	subpudica			1	0		



Distribución Especies						
Clase	Genero	Especie	Categoría	Amenaza	Endémica	Migratoria
	Amazilia	castaneiventris	EN	CR	1	0
	Cathartes	aura			0	1
	Catharus	ustulatus			0	1
	Dendroica	castanea			0	1
	Dendroica	cerulea	VU		0	1
	Dendroica	fusca			0	1
	Habia	gutturalis	NT	NT	1	0
	Melanerpes	pulcher		VU	1	0
	Mniotilta	varia			0	1
	Pheucticus	ludovicianus			0	1
	Piranga	rubra			0	1
	Pyrilia	pyrilia	NT	VU	0	0
	Setophaga	ruticilla			0	1
	Vermivora	chrysoptera	NT		0	1
	Amazilia	cyanifrons			1	0
	Catharus	ustulatus			0	1
	Coccyzus	americanus			0	1
	Aves	Piranga	rubra			0
Vireo		olivaceus			0	1
Wilsonia		canadensis			0	1
Synallaxis		subpudica			1	0
Catharus		ustulatus			0	1
Conirostrum		rufum			1	0
Amazilia		castaneiventris	EN	CR	1	0
Amazilia		cyanifrons			1	0
Buteo		platypterus			0	1
Capito		hypoleucus	EN	EN	1	0
Cathartes		aura			0	1
Catharus		minimus			0	1
Catharus		ustulatus			0	1
Cercomacra		parkeri			1	0
Coeligena		prunellei	VU	EN	1	0
Dacnis		hartlaubi	VU	VU	1	0
Dendroica		castanea			0	1
Dendroica		cerulea	VU		0	1
Dendroica		fusca			0	1
Dendroica		pensylvanica			0	1
Dendroica		striata			0	1
Empidonax	virescens			0	1	
Falco	columbarius			0	1	
Harpyhaliaetus	solitarius	NT	EN	0	0	

Distribución Especies						
Clase	Genero	Especie	Categoría	Amenaza	Endémica	Migratoria
	Icterus	galbula			0	1
	Macroagelaius	subalaris	EN	CR	1	0
	Mniotilta	varia			0	1
	Myiodynastes	maculatus			0	1
	Oporornis	philadelphia			0	1
	Pheucticus	ludovicianus			0	1
	Piranga	rubra			0	1
	Pygochelidon	cyanoleuca			0	1
	Scytalopus	rodriguezi	EN		1	0
	Setophaga	ruticilla			0	1
	Tyrannus	savana			0	1
	Vermivora	chrysoptera	NT		0	1
	Vermivora	peregrina			0	1
	Wilsonia	canadensis			0	1
	Vermivora	peregrina			0	1
	Vireo	flavifrons			0	1
	Wilsonia	canadensis			0	1
Aves	Pygochelidon	cyanoleuca			0	1
	Buteo	swainsoni			0	1
	Eremophila	alpestris		EN	0	0
	Muscisaxicola	maculirostris		EN	0	0
	Piranga	olivacea			0	1
	Piranga	rubra			0	1
	Synallaxis	subpudica			1	0
	Buteo	platypterus			0	1
	Dendroica	fusca			0	1
	Synallaxis	subpudica			1	0
	Dendroica	cerulea	VU		0	1
	Wilsonia	canadensis			0	1
	Falco	columbarius			0	1
	Dendroica	cerulea	VU		0	1
	Vermivora	chrysoptera	NT		0	1
	Oporornis	philadelphia			0	1
	Vermivora	peregrina			0	1
	Hirundo	rustica			0	1
	Synallaxis	subpudica			1	0
	Vermivora	peregrina			0	1
Dendroica	cerulea	VU		0	1	
Wilsonia	canadensis			0	1	
Buteo	platypterus			0	1	
Synallaxis	subpudica			1	0	

Distribución Especies						
Clase	Genero	Especie	Categoría	Amenaza	Endémica	Migratoria
	Wilsonia	canadensis			0	1
	Buteo	platypterus			0	1
	Catharus	ustulatus			0	1
	Dendroica	fusca			0	1
	Fulica	americana			0	1
	Gallinula	chloropus			0	1
	Hirundo	rustica			0	1
	Pandion	haliaetus			0	1
	Vermivora	chrysoptera	NT		0	1
	Vermivora	peregrina			0	1
	Catharus	minimus			0	1
	Catharus	ustulatus			0	1
	Dendroica	castanea			0	1
	Dendroica	petechia			0	1
	Empidonax	traillii			0	1
	Melanerpes	pulcher		VU	1	0
	Myiodynastes	maculatus			0	1
	Aves	Oporomis	philadelphia			0
Pheucticus		ludovicianus			0	1
Piranga		rubra			0	1
Setophaga		ruticilla			0	1
Vermivora		peregrina			0	1
Pheucticus		ludovicianus			0	1
Piranga		rubra			0	1
Riparia		riparia			0	1
Eremophila		alpestris		EN	0	0
Anas		discors			0	1
Catharus		ustulatus			0	1
Conirostrum		rufum			1	0
Dendroica		fusca			0	1
Fulica		americana			0	1
Gallinula		chloropus			0	1
Piranga		olivacea			0	1
Pseudocolopteryx		acutipennis		VU	0	0
Rallus		semitlumbus	EN	EN	1	0
Synallaxis		subpudica			1	0
Tringa		flavipes			0	1
Tringa	solitaria			0	1	
Tyrannus	tyrannus			0	1	
Vermivora	peregrina			0	1	

Distribución Especies						
Clase	Genero	Especie	Categoría	Amenaza	Endémica	Migratoria
	Wilsonia	canadensis			0	1
	Buteo	platypterus			0	1
	Dendroica	fusca			0	1
	Anas	discors			0	1
	Fulica	americana			0	1
	Gallinula	chloropus			0	1
	Tringa	flavipes			0	1
	Habia	gutturalis	NT	NT	1	0
	Caprimulgus	carolinensis			0	1
	Conirostrum	rufum			1	0
	Egretta	caerulea			0	1
	Wilsonia	canadensis			0	1
	Anas	discors			0	1
	Synallaxis	subpudica			1	0
	Elaenia	parvirostris			0	1
	Piranga	rubra			0	1
	Aves	Wilsonia	canadensis			0
Cathartes		aura			0	1
Dendroica		fusca			0	1
Falco		columbarius			0	1
Piranga		rubra			0	1
Scytalopus		latebricola			1	0
Wilsonia		canadensis			0	1
Coccyzus		americanus			0	1
Conirostrum		rufum			1	0
Synallaxis		subpudica			1	0
Anas		discors			0	1
Gallinula		chloropus			0	1
Dendroica		fusca			0	1
Myiodynastes		luteiventris			0	1
Scytalopus		latebricola			1	0
Synallaxis		subpudica			1	0
Dendroica		cerulea	VU		0	1
Vermivora		chrysoptera	NT		0	1
Chordeiles		minor			0	1
Conirostrum		rufum			1	0
Buteo		platypterus			0	1
Cathartes		aura			0	1
Dendroica		fusca			0	1
Eremophila	alpestris		EN	0	0	
Falco	columbarius			0	1	

Distribución Especies						
Clase	Genero	Especie	Categoría	Amenaza	Endémica	Migratoria
	Muscisaxicola	maculirostris		EN	0	0
	Pygochelidon	cyanoleuca			0	1
	Synallaxis	subpudica			1	0
	Contopus	cooperi	NT		0	1
	Contopus	virens			0	1
	Empidonax	alnorum			0	1
	Piranga	rubra			0	1
	Tyrannus	savana			0	1
	Coccyzus	americanus			0	1
	Conirostrum	rufum			1	0
	Anas	discors			0	1
	Coccyzus	americanus			0	1
	Contopus	virens			0	1
	Empidonax	alnorum			0	1
	Fulica	americana			0	1
	Gallinula	chloropus			0	1
	Gallinula	melanops		CR	0	0
	Aves	Leucophaeus	atricilla			0
Oporornis		philadelphia			0	1
Porzana		carolina			0	1
Seiurus		noveboracensis			0	1
Synallaxis		subpudica			1	0
Tringa		flavipes			0	1
Tringa		melanoleuca			0	1
Tringa		solitaria			0	1
Tyrannus		savana			0	1
Pygochelidon		cyanoleuca			0	1
Coccyzus		americanus			0	1
Conirostrum		rufum			1	0
Contopus		cooperi	NT		0	1
Synallaxis		subpudica			1	0
Vermivora		peregrina			0	1
Falco		columbarius			0	1
Synallaxis		subpudica			1	0
Pyrrhura		calliptera	VU	VU	1	0
Dendroica		fusca			0	1
Fulica		americana			0	1
Coeligena		prunellei	VU	EN	1	0
Myiodynastes		luteiventris			0	1
Gallinula	chloropus			0	1	
Synallaxis	subpudica			1	0	

Distribución Especies						
Clase	Genero	Especie	Categoría	Amenaza	Endémica	Migratoria
	Synallaxis	subpudica			1	0
	Mniotilta	varia			0	1
	Pygochelidon	cyanoleuca			0	1
	Tyrannus	savana			0	1
	Actitis	macularius			0	1
	Piranga	rubra			0	1
	Dendroica	cerulea	VU		0	1
	Conirostrum	rufum			1	0
	Synallaxis	subpudica			1	0
	Dendroica	castanea			0	1
	Contopus	cooperi	NT		0	1
	Dendroica	cerulea	VU		0	1
	Vermivora	chrysoptera	NT		0	1
	Vermivora	pinus			0	1
	Wilsonia	canadensis			0	1
	Wilsonia	canadensis			0	1
	Vireo	olivaceus			0	1
	Aves	Catharus	ustulatus			0
Conirostrum		rufum			1	0
Dendroica		fusca			0	1
Piranga		rubra			0	1
Wilsonia		canadensis			0	1
Catharus		minimus			0	1
Crax		alberti	CR	CR	1	0
Empidonax		alorum			0	1
Empidonax		traillii			0	1
Melanerpes		pulcher		VU	1	0
Anas		discors			0	1
Coccyzus		americanus			0	1
Fulica		americana			0	1
Gallinula		chloropus			0	1
Piranga		olivacea			0	1
Rallus		semiplumbeus	EN	EN	1	0
Amazilia		cyanifrons			1	0
Coccyzus		americanus			0	1
Piranga		rubra			0	1
Synallaxis		subpudica			1	0
Dendroica		fusca			0	1
Gallinula		chloropus			0	1
Gallinula		melanops		CR	0	0
Synallaxis		subpudica			1	0

Distribución Especies						
Clase	Genero	Especie	Categoría	Amenaza	Endémica	Migratoria
	Tringa	melanoleuca			0	1
	Coeligena	prunellei	VU	EN	1	0
	Oporornis	philadelphia			0	1
	Vermivora	peregrina			0	1
	Contopus	sordidulus			0	1
	Habia	gutturalis	NT	NT	1	0
	Piranga	rubra			0	1
	Myiodynastes	maculatus			0	1
	Protonotaria	citrea			0	1
	Vireo	flavoviridis			0	1
	Vireo	olivaceus			0	1
	Conirostrum	rufum			1	0
	Empidonax	alorum			0	1
	Cercomacra	parkeri			1	0
	Piranga	rubra			0	1
	Wilsonia	canadensis			0	1
	Chordeiles	minor			0	1
	Aves	Empidonax	virescens			0
Catharus		ustulatus			0	1
Habia		gutturalis	NT	NT	1	0
Myiodynastes		maculatus			0	1
Cathartes		aura			0	1
Dendroica		castanea			0	1
Dendroica		fusca			0	1
Falco		peregrinus			0	1
Mniotilta		varia			0	1
Piranga		rubra			0	1
Pygochelidon		cyanoleuca			0	1
Buteo		platypterus			0	1
Conirostrum		rufum			1	0
Empidonax		alorum			0	1
Petrochelidon		pyrrhonota			0	1
Pygochelidon		cyanoleuca			0	1
Gallinula		melanops		CR	0	0
Ictinia		mississippiensis			0	1
Pluvialis		dominica			0	1
Buteo		platypterus			0	1
Catharus	minimus			0	1	
Synallaxis	subpudica			1	0	
Conirostrum	rufum			1	0	

Distribución Especies						
Clase	Genero	Especie	Categoría	Amenaza	Endémica	Migratoria
	Coccyzus	americanus			0	1
	Conirostrum	rufum			1	0
	Piranga	olivacea			0	1
	Piranga	rubra			0	1
	Synallaxis	subpudica			1	0
	Dendroica	fusca			0	1
	Fulica	americana			0	1
	Amazilia	cyanifrons			1	0
	Pygochelidon	cyanoleuca			0	1
	Gallinula	chloropus			0	1
	Rallus	semitlumbus	EN	EN	1	0
	Dendroica	fusca			0	1
	Synallaxis	subpudica			1	0
	Piranga	rubra			0	1
	Amazilia	cyanifrons			1	0
	Buteo	platypterus			0	1
	Capito	hypoleucus	EN	EN	1	0
Aves	Cathartes	aura			0	1
	Dendroica	cerulea	VU		0	1
	Dendroica	fusca			0	1
	Empidonax	traillii			0	1
	Gallinula	chloropus			0	1
	Icterus	galbula			0	1
	Mniotilta	varia			0	1
	Myiodynastes	maculatus			0	1
	Oporornis	philadelphia			0	1
	Petrochelidon	pyrrhonota			0	1
	Pheucticus	ludovicianus			0	1
	Piranga	rubra			0	1
	Progne	tapera			0	1
	Pygochelidon	cyanoleuca			0	1
	Setophaga	ruticilla			0	1
	Hirundo	rustica			0	1
	Tyrannus	savana			0	1
	Conirostrum	rufum			1	0
	Elaenoides	forficatus			0	1
	Falco	peregrinus			0	1
Ognorhynchus	icterotis	CR	CR	0	0	
Actitis	macularius			0	1	
Anas	cyanoptera			EN	0	1
Anas	discors				0	1



Distribución Especies						
Clase	Genero	Especie	Categoría	Amenaza	Endémica	Migratoria
	Buteo	platypterus			0	1
	Catharus	ustulatus			0	1
	Cistothorus	apolinari	EN	EN	1	0
	Coccyzus	americanus			0	1
	Conirostrum	rufum			1	0
	Contopus	virens			0	1
	Dendroica	fusca			0	1
	Dendroica	petechia			0	1
	Empidonax	traillii			0	1
	Empidonomus	aurantioatrocris tatus			0	1
	Fulica	americana			0	1
	Gallinula	chloropus			0	1
	Gallinula	melanops		CR	0	0
	Hirundo	rustica			0	1
	Mniotilta	varia			0	1
	Pandion	haliaetus			0	1
	Aves	Pheucticus	ludovicianus			0
Piranga		olivacea			0	1
Piranga		rubra			0	1
Progne		tapera			0	1
Pygochelidon		cyanoleuca			0	1
Rallus		semitlumbus	EN	EN	1	0
Seiurus		noveboracensis			0	1
Setophaga		ruticilla			0	1
Synallaxis		subpudica			1	0
Tringa		melanoleuca			0	1
Tringa		solitaria			0	1
Tyrannus		tyrannus			0	1
Vermivora		peregrina			0	1
Vireo		olivaceus			0	1
Wilsonia		canadensis			0	1
Caprimulgus		carolinensis			0	1
Contopus		virens			0	1
Macroagelaius		subalaris	EN	CR	1	0
Piranga		rubra			0	1
Pyrrhura		calliptera	VU	VU	1	0
Wilsonia	canadensis			0	1	
Eremophila	alpestris		EN	0	0	
Pheucticus	ludovicianus			0	1	
Synallaxis	subpudica			1	0	

Distribución Especies						
Clase	Genero	Especie	Categoría	Amenaza	Endémica	Migratoria
	Conirostrum	rufum			1	0
	Buteo	platypterus			0	1
	Dendroica	petechia			0	1
	Conirostrum	rufum			1	0
	Falco	columbarius			0	1
	Petrochelidon	pyrrhonota			0	1
	Piranga	olivacea			0	1
	Seiurus	noveboracensis			0	1
	Synallaxis	subpudica			1	0
	Tringa	solitaria			0	1
	Vireo	olivaceus			0	1
	Catharus	ustulatus			0	1
	Elaenia	parvirostris			0	1
	Dendroica	fusca			0	1
	Falco	columbarius			0	1
	Piranga	olivacea			0	1
	Setophaga	ruticilla			0	1
	Aves	Synallaxis	subpudica			1
Vermivora		peregrina			0	1
Conirostrum		rufum			1	0
Eremophila		alpestris		EN	0	0
Falco		columbarius			0	1
Synallaxis		subpudica			1	0
Amazilia		cyanifrons			1	0
Catharus		minimus			0	1
Catharus		ustulatus			0	1
Coeligena		prunellei	VU	EN	1	0
Synallaxis		subpudica			1	0
Piranga		olivacea			0	1
Dacnis		hartlaubi	VU	VU	1	0
Dendroica		fusca			0	1
Empidonax		virescens			0	1
Fulica		americana			0	1
Mniotilta		varia			0	1
Oporornis		philadelphia			0	1
Piranga		olivacea			0	1
Piranga		rubra			0	1
Vermivora		chrysoptera	NT		0	1
Vermivora		peregrina			0	1
Vireo	olivaceus			0	1	
Wilsonia	canadensis			0	1	

Distribución Especies						
Clase	Genero	Especie	Categoría	Amenaza	Endémica	Migratoria
	Actitis	macularius			0	1
	Anas	discors			0	1
	Bartramia	longicauda			0	1
	Butorides	virescens			0	1
	Coccyzus	americanus			0	1
	Egretta	caerulea			0	1
	Fulica	americana			0	1
	Gallinula	chloropus			0	1
	Hirundo	rustica			0	1
	Pandion	haliaetus			0	1
	Petrochelidon	pyrrhonota			0	1
	Porzana	carolina			0	1
	Progne	tapera			0	1
	Riparia	riparia			0	1
	Synallaxis	subpudica			1	0
	Tringa	melanoleuca			0	1
	Tyrannus	dominicensis			0	1
Aves	Tyrannus	tyrannus			0	1
	Vireo	olivaceus			0	1
	Catharus	ustulatus			0	1
	Dendroica	cerulea	VU		0	1
	Oporornis	philadelphia			0	1
	Chordeiles	minor			0	1
	Vireo	olivaceus			0	1
	Coccyzus	americanus			0	1
	Fulica	americana			0	1
	Hirundo	rustica			0	1
	Actitis	macularius			0	1
	Anas	discors			0	1
	Fulica	americana			0	1
	Gallinula	chloropus			0	1
	Tringa	melanoleuca			0	1
	Falco	columbarius			0	1
	Gallinula	chloropus			0	1
	Hirundo	rustica			0	1
	Tringa	melanoleuca			0	1
	Tringa	flavipes			0	1
Tringa	solitaria			0	1	
Gallinula	chloropus			0	1	
Petrochelidon	pyrrhonota			0	1	
Buteo	platypterus			0	1	

Distribución Especies							
Clase	Genero	Especie	Categoría	Amenaza	Endémica	Migratoria	
	Conirostrum	rufum			1	0	
	Dendroica	fusca			0	1	
	Falco	columbarius			0	1	
	Synallaxis	subpudica			1	0	
	Vireo	olivaceus			0	1	
	Coccyzus	americanus			0	1	
	Conirostrum	rufum			1	0	
	Dendroica	fusca			0	1	
	Synallaxis	subpudica			1	0	
	Tringa	solitaria			0	1	
	Anas	americana			0	1	
	Anas	cyanoptera			EN	0	1
	Anas	discors			0	1	
	Butorides	virescens			0	1	
	Fulica	americana			0	1	
	Gallinula	melanops			CR	0	0
	Rallus	semitumbeus	EN	EN	1	0	
	Aves	Empidonax	traillii			0	1
Conirostrum		rufum			1	0	
Contopus		cooperi	NT		0	1	
Dendroica		fusca			0	1	
Dendroica		cerulea	VU		0	1	
Dendroica		virens			0	1	
Hirundo		rustica			0	1	
Mniotilta		varia			0	1	
Piranga		rubra			0	1	
Synallaxis		subpudica			1	0	
Vermivora		peregrina			0	1	
Wilsonia		canadensis			0	1	
Myiodynastes		maculatus			0	1	
Piranga		rubra			0	1	
Vermivora		peregrina			0	1	
Amazilia		cyanifrons			1	0	
Buteo		swainsoni			0	1	
Catharus		ustulatus			0	1	
Coeligena		prunellei	VU	EN	1	0	
Contopus		sordidulus			0	1	
Dendroica	fusca			0	1		
Piranga	rubra			0	1		
Pygochelidon	cyanoleuca			0	1		
Vermivora	chrysoptera	NT		0	1		

Distribución Especies						
Clase	Genero	Especie	Categoría	Amenaza	Endémica	Migratoria
	Vermivora	peregrina			0	1
	Catharus	ustulatus			0	1
	Coeligena	prunellei	VU	EN	1	0
	Conirostrum	rufum			1	0
	Dendroica	fusca			0	1
	Gallinula	melanops		CR	0	0
	Mniotilta	varia			0	1
	Myiodynastes	luteiventris			0	1
	Piranga	rubra			0	1
	Pygochelidon	cyanoleuca			0	1
	Synallaxis	subpudica			1	0
	Wilsonia	canadensis			0	1
	Buteo	platypterus			0	1
	Dendroica	cerulea	VU		0	1
	Dendroica	fusca			0	1
	Dendroica	petechia			0	1
	Vireo	olivaceus			0	1
Aves	Cistothorus	apolinari	EN	EN	1	0
	Conirostrum	rufum			1	0
	Butorides	virescens			0	1
	Conirostrum	rufum			1	0
	Piranga	rubra			0	1
	Seiurus	noveboracensis			0	1
	Synallaxis	subpudica			1	0
	Rallus	semplumbeus	EN	EN	1	0
	Actitis	macularius			0	1
	Anas	discors			0	1
	Buteo	platypterus			0	1
	Catharus	ustulatus			0	1
	Conirostrum	rufum			1	0
	Contopus	cooperi	NT		0	1
	Dendroica	fusca			0	1
	Falco	columbarius			0	1
	Fulica	americana			0	1
	Gallinula	chloropus			0	1
	Gallinula	melanops		CR	0	0
	Leucophaeus	atricilla			0	1
Petrochelidon	pyrrhonota			0	1	
Piranga	olivacea			0	1	
Piranga	rubra			0	1	
Progne	tapera			0	1	

Distribución Especies						
Clase	Genero	Especie	Categoría	Amenaza	Endémica	Migratoria
	Pseudocolopteryx	acutipennis		VU	0	0
	Actitis	macularius			0	1
	Anas	cyanoptera		EN	0	1
	Anas	discors			0	1
	Anas	georgica		EN	0	0
	Ardea	herodias			0	1
	Dendroica	cerulea	VU		0	1
	Aythya	affinis			0	1
	Buteo	platypterus			0	1
	Cathartes	aura			0	1
	Cistothorus	apolinari	EN	EN	1	0
	Conirostrum	rufum			1	0
	Contopus	sordidulus			0	1
	Dendroica	fusca			0	1
	Dendroica	petechia			0	1
	Egretta	caerulea			0	1
	Aves	Eremophila	alpestris		EN	0
Falco		columbarius			0	1
Falco		peregrinus			0	1
Fulica		americana			0	1
Gallinula		chloropus			0	1
Gallinula		melanops		CR	0	0
Mniotilta		varia			0	1
Pandion		haliaetus			0	1
Pheucticus		ludovicianus			0	1
Piranga		rubra			0	1
Podiceps		andinus	EX	EX	1	0
Porzana		carolina			0	1
Rallus		semitumbeus	EN	EN	1	0
Seiurus		noveboracensis			0	1
Synallaxis		subpudica			1	0
Tringa		solitaria			0	1
Vermivora		peregrina			0	1
Rallus		semitumbeus	EN	EN	1	0
Riparia		riparia			0	1
Amazilia		cyanifrons			1	0
Catharus		minimus			0	1
Catharus		ustulatus			0	1
Coccyzus	americanus			0	1	
Empidonax	alnorum			0	1	

Distribución Especies						
Clase	Genero	Especie	Categoría	Amenaza	Endémica	Migratoria
	Buteo	swainsoni			0	1
	Dendroica	fusca			0	1
	Falco	peregrinus			0	1
	Muscisaxicola	maculirostris		EN	0	0
	Tringa	solitaria			0	1
	Tyrannus	tyrannus			0	1
	Catharus	minimus			0	1
	Catharus	ustulatus			0	1
	Contopus	virens			0	1
	Dendroica	petechia			0	1
	Euphonia	concinna			1	0
	Spiza	americana			0	1
	Synallaxis	subpudica			1	0
	Tringa	solitaria			0	1
	Vermivora	peregrina			0	1
	Pyrilia	pyrilia	NT	VU	0	0
	Catharus	ustulatus			0	1
Aves	Pyrilia	pyrilia	NT	VU	0	0
	Conirostrum	rufum			1	0
	Egretta	caerulea			0	1
	Gallinula	chloropus			0	1
	Icterus	galbula			0	1
	Piranga	rubra			0	1
	Synallaxis	subpudica			1	0
	Dendroica	fusca			0	1
	Leucophaeus	atricilla			0	1
	Piranga	olivacea			0	1
	Piranga	rubra			0	1
	Synallaxis	subpudica			1	0
	Cathartes	aura			0	1
	Vireo	olivaceus			0	1
	Catharus	ustulatus			0	1
	Elaenia	parvirostris			0	1
	Amazilia	cyanifrons			1	0
	Buteo	platypterus			0	1
	Catharus	ustulatus			0	1
	Contopus	virens			0	1
Catharus	ustulatus			0	1	
Catharus	ustulatus			0	1	
Dendroica	castanea			0	1	
Falco	peregrinus			0	1	

Distribución Especies						
Clase	Genero	Especie	Categoría	Amenaza	Endémica	Migratoria
	Dendroica	petechia			0	1
	Piranga	rubra			0	1
	Vermivora	peregrina			0	1
	Mniotilta	varia			0	1
	Muscisaxicola	maculirostris		EN	0	0
	Pygochelidon	cyanoleuca			0	1
	Synallaxis	subpudica			1	0
	Eremophila	alpestris		EN	0	0
	Dacnis	hartlaubi	VU	VU	1	0
	Dendroica	fusca			0	1
	Oporornis	philadelphia			0	1
	Piranga	rubra			0	1
	Pygochelidon	cyanoleuca			0	1
	Vireo	olivaceus			0	1
	Wilsonia	canadensis			0	1
	Catharus	ustulatus			0	1
	Oporornis	philadelphia			0	1
	Aves	Catharus	ustulatus			0
Conirostrum		rufum			1	0
Dendroica		fusca			0	1
Hirundo		rustica			0	1
Petrochelidon		pyrrhonota			0	1
Riparia		riparia			0	1
Euphonia		concinna			1	0
Anas		discors			0	1
Fulica		americana			0	1
Gallinula		chloropus			0	1
Conirostrum		rufum			1	0
Synallaxis		subpudica			1	0
Crax		alberti	CR	CR	1	0
Cistothorus		apolinari	EN	EN	1	0
Catharus		ustulatus			0	1
Calidris		melanotos			0	1
Conirostrum		rufum			1	0
Synallaxis		subpudica			1	0
Falco		peregrinus			0	1
Fulica		americana			0	1
Vireo		flavoviridis			0	1
Contopus	virens			0	1	
Dendroica	fusca			0	1	
Scytalopus	latebricola			1	0	



Distribución Especies						
Clase	Genero	Especie	Categoría	Amenaza	Endémica	Migratoria
	Synallaxis	subpudica			1	0
	Vireo	olivaceus			0	1
	Wilsonia	canadensis			0	1
	Pheucticus	ludovicianus			0	1
	Dendroica	fusca			0	1
	Dendroica	striata			0	1
	Oporomis	philadelphia			0	1
	Wilsonia	canadensis			0	1
	Catharus	ustulatus			0	1
	Dendroica	cerulea	VU		0	1
	Amazilia	cyanifrons			1	0
	Buteo	platypterus			0	1
	Dendroica	castanea			0	1
	Dendroica	striata			0	1
	Eremophila	alpestris		EN	0	0
	Gallinula	melanops		CR	0	0
	Hirundo	rustica			0	1
	Aves	Pheucticus	ludovicianus			0
Piranga		olivacea			0	1
Pyrrhura		calliptera	VU	VU	1	0
Vermivora		peregrina			0	1
Dendroica		fusca			0	1
Vermivora		peregrina			0	1
Conirostrum		rufum			1	0
Synallaxis		subpudica			1	0
Melanerpes		pulcher		VU	1	0
Setophaga		ruticilla			0	1
Synallaxis		subpudica			1	0
Conirostrum		rufum			1	0
Contopus		cooperi	NT		0	1
Eremophila		alpestris		EN	0	0
Catharus		ustulatus			0	1
Coccyzus		americanus			0	1
Setophaga		ruticilla			0	1
Vermivora		chrysoptera	NT		0	1
Vermivora		peregrina			0	1
Vireo		flavifrons			0	1
Wilsonia	canadensis			0	1	
Catharus	ustulatus			0	1	
Coccyzus	americanus			0	1	
Pheucticus	ludovicianus			0	1	

Distribución Especies						
Clase	Genero	Especie	Categoría	Amenaza	Endémica	Migratoria
	Scytalopus	latebricola			1	0
	Vireo	olivaceus			0	1
	Contopus	virens			0	1
	Vireo	olivaceus			0	1
	Catharus	ustulatus			0	1
	Buteo	platypterus			0	1
	Anas	acuta			0	1
	Anas	americana			0	1
	Anas	clypeata			0	1
	Anas	cyanoptera		EN	0	1
	Anas	discors			0	1
	Anas	georgica		EN	0	0
	Aythya	affinis			0	1
	Coccyzus	americanus			0	1
	Contopus	virens			0	1
	Dendroica	fusca			0	1
	Eremophila	alpestris		EN	0	0
Aves	Falco	columbarius			0	1
	Falco	peregrinus			0	1
	Fulica	americana			0	1
	Gallinula	melanops		CR	0	0
	Muscisaxicola	maculirostris		EN	0	0
	Netta	erythrophthalm a		CR	0	0
	Pluvialis	squatarola			0	1
	Porzana	carolina			0	1
	Rallus	semitumbeus	EN	EN	1	0
	Sarkidiornis	melanotos		EN	0	0
	Synallaxis	subpudica			1	0
	Tyrannus	tyrannus			0	1
	Empidonax	alorum			0	1
	Empidonax	traillii			0	1
	Habia	gutturialis	NT	NT	1	0
	Actitis	macularius			0	1
	Anas	discors			0	1
	Buteo	platypterus			0	1
	Calidris	melanotos			0	1
	Chordeiles	acutipennis			0	1
Coccyzus	erythrophthalmu s			0	1	
Contopus	cooperi	NT		0	1	

Distribución Especies						
Clase	Genero	Especie	Categoría	Amenaza	Endémica	Migratoria
	Dendroica	fusca			0	1
	Dendroica	petechia			0	1
	Dendroica	striata			0	1
	Capito	hypoleucus	EN	EN	1	0
	Dacnis	hartlaubi	VU	VU	1	0
	Catharus	ustulatus			0	1
	Piranga	olivacea			0	1
	Vireo	olivaceus			0	1
	Dendroica	cerulea	VU		0	1
	Empidonax	virescens			0	1
	Pyrilia	pyrilia	NT	VU	0	0
	Falco	columbarius			0	1
	Fulica	americana			0	1
	Gallinago	delicata			0	1
	Gallinula	chloropus			0	1
	Hirundo	rustica			0	1
	Pandion	haliaetus			0	1
Aves	Petrochelidon	pyrrhonota			0	1
	Piranga	rubra			0	1
	Progne	tapera			0	1
	Pygochelidon	cyanoleuca			0	1
	Riparia	riparia			0	1
	Seiurus	noveboracensis			0	1
	Setophaga	ruticilla			0	1
	Synallaxis	subpudica			1	0
	Tringa	flavipes			0	1
	Tringa	melanoleuca			0	1
	Tringa	solitaria			0	1
	Tyrannus	savana			0	1
	Tyrannus	tyrannus			0	1
	Vermivora	peregrina			0	1
	Vireo	olivaceus			0	1
	Wilsonia	canadensis			0	1
	Wilsonia	canadensis			0	1
	Dendroica	fusca			0	1
	Odontophorus	strophium	EN	CR	1	0
	Dendroica	fusca			0	1
Actitis	macularius			0	1	
Anas	acuta			0	1	
Anas	cyanoptera		EN	0	1	
Anas	discors			0	1	

Distribución Especies						
Clase	Genero	Especie	Categoría	Amenaza	Endémica	Migratoria
	Anas	georgica		EN	0	0
	Buteo	platypterus			0	1
	Buteo	swainsoni			0	1
	Calidris	melanotos			0	1
	Cathartes	aura			0	1
	Catharus	ustulatus			0	1
	Charadrius	vociferus			0	1
	Chordeiles	minor			0	1
	Circus	cyaneus			0	1
	Cistothorus	apolinari	EN	EN	1	0
	Coccyzus	americanus			0	1
	Coccyzus	erythroptalmu s			0	1
	Contopus	cooperi	NT		0	1
	Contopus	virens			0	1
	Dendroica	fusca			0	1
	Dendroica	petechia			0	1
	Dendroica	striata			0	1
	Aves	Egretta	caerulea			0
Empidonax		alnorum			0	1
Empidonax		traillii			0	1
Eremophila		alpestris		EN	0	0
Buteo		swainsoni			0	1
Habia		gutturialis	NT	NT	1	0
Anas		acuta			0	1
Anas		cyanoptera		EN	0	1
Heliangelus		zusii	DD	DD	1	0
Dendroica		fusca			0	1
Fulica		americana			0	1
Piranga		olivacea			0	1
Piranga		rubra			0	1
Synallaxis		subpudica			1	0
Amazilia		castaneiventris	EN	CR	1	0
Amazilia		cyanifrons			1	0
Catharus		minimus			0	1
Coccyzus		americanus			0	1
Contopus		virens			0	1
Dendroica		castanea			0	1
Dendroica		petechia			0	1
Habia		gutturialis	NT	NT	1	0
Icterus		galbula			0	1

Distribución Especies						
Clase	Genero	Especie	Categoría	Amenaza	Endémica	Migratoria
	Myiodynastes	maculatus			0	1
	Piranga	rubra			0	1
	Vermivora	peregrina			0	1
	Actitis	macularius			0	1
	Amazilia	castaneiventris	EN	CR	1	0
	Amazilia	cyanifrons			1	0
	Anas	clypeata			0	1
	Anas	cyanoptera		EN	0	1
	Anas	discors			0	1
	Andigena	hypoglauca	NT	VU	0	0
	Anthocephala	floriceps	VU	VU	1	0
	Ara	militaris	VU	VU	0	0
	Bartramia	longicauda			0	1
	Basileuterus	conspicillatus	NT	EN	1	0
	Bolborhynchus	ferrugineifrons	VU	VU	1	0
	Buteo	platypterus			0	1
	Calidris	melanotos			0	1
	Aves	Caprimulgus	carolinensis			0
Cathartes		aura			0	1
Catharus		fuscescens			0	1
Catharus		minimus			0	1
Catharus		ustulatus			0	1
Chaetura		pelagica			0	1
Charadrius		alexandrinus			0	1
Chauna		chavaria	NT	VU	0	0
Chlorochrysa		nitidissima	VU	VU	1	0
Chlorostilbon		olivaresi			1	0
Chordeiles		acutipennis			0	1
Chordeiles		minor			0	1
Cistothorus		apolinari	EN	EN	1	0
Clytactantes		alixii	EN	EN	0	0
Coccyzus		americanus			0	1
Coccyzus		erythropterus			0	1
Coccyzus		melacoryphus			0	1
Coeligena		prunellei	VU	EN	1	0
Conirostrum		rufum			1	0
Contopus		cooperi	NT		0	1
Contopus		sordidulus			0	1
Contopus		virens			0	1
Crax		alberti	CR	CR	1	0

Distribución Especies						
Clase	Genero	Especie	Categoría	Amenaza	Endémica	Migratoria
	Dacnis	hartlaubi	VU	VU	1	0
	Dendroica	castanea			0	1
	Dendroica	cerulea	VU		0	1
	Dendroica	dominica			0	1
	Dendroica	fusca			0	1
	Dendroica	petechia			0	1
	Dendroica	striata			0	1
	Elaenia	parvirostris			0	1
	Elanoides	forficatus			0	1
	Empidonax	traillii			0	1
	Empidonax	virescens			0	1
	Empidonomus	varius			0	1
	Eremophila	alpestris		EN	0	0
	Euphonia	concinna			1	0
	Falco	columbarius			0	1
Aves	Fulica	americana			0	1
	Gallinula	chloropus			0	1
	Gallinula	melanops		CR	0	0
	Grallaria	milleri	EN	EN	1	0
	Grallaricula	cucullata	VU	NT	0	0
	Habia	cristata			1	0
	Habia	gutturalis	NT	NT	1	0
	Hapalopsittaca	amazonina	VU	VU	0	0
	Hypopyrrhus	pyrohypogaster	EN	EN	1	0
	Macroagelaius	subalaris	EN	CR	1	0
	Melanerpes	pulcher		VU	1	0
	Mniotilta	varia			0	1
	Muscisaxicola	maculirostris		EN	0	0
	Myiarchus	apicalis			1	0
	Myiarchus	crinitus			0	1
	Myioborus	flavivertex			1	0
	Myiodynastes	luteiventris			0	1
	Myiodynastes	maculatus			0	1
	Neomorphus	radiolosus	EN	VU	0	0
	Odontophorus	hyperythrus	NT	NT	1	0
	Odontophorus	strophium	EN	CR	1	0
	Ognorhynchus	icterotis	CR	CR	0	0
	Oporornis	philadelphia			0	1
	Ortalis	garrula			1	0
	Penelope	perspicax	EN	EN	1	0
	Pheucticus	ludovicianus			0	1

Distribución Especies						
Clase	Genero	Especie	Categoría	Amenaza	Endémica	Migratoria
	Picumnus	granadensis			1	0
	Piranga	olivacea			0	1
	Piranga	rubra			0	1
	Porphyrio	flavirostris			0	1
	Porzana	carolina			0	1
	Progne	subis			0	1
	Progne	tapera			0	1
	Psarocolius	cassini	VU	EN	1	0
	Pseudocolaptes	acutipennis		VU	0	0
	Pygochelidon	cyanoleuca			0	1
	Pyrilia	pyrilia	NT	VU	0	0
	Pyrrhura	calliptera	VU	VU	1	0
	Rallus	semitlumbus	EN	EN	1	0
	Satrapa	icterophrys			0	1
	Seiurus	noveboracensis			0	1
	Setophaga	ruticilla			0	1
	Aves	Spiza	americana			0
Spizaetus		isidori	NT	EN	0	0
Sporophila		lineola			0	1
Synallaxis		subpudica			1	0
Touit		stictopterus	VU	EN	0	0
Tringa		melanoleuca			0	1
Tringa		solitaria			0	1
Tryngites		subruficollis	NT		0	1
Tyrannus		savana			0	1
Tyrannus		tyrannus			0	1
Vermivora		chrysoptera	NT		0	1
Vermivora		peregrina			0	1
Vireo		flavoviridis			0	1
Vireo		olivaceus			0	1
Vireo		philadelphicus			0	1
Wilsonia		canadensis			0	1
Wilsonia		citrina			0	1
Falco		columbarius			0	1
Falco		peregrinus			0	1
Fulica		americana			0	1
Gallinago	delicata			0	1	
Gallinula	chloropus			0	1	
Gallinula	melanops		CR	0	0	
Mniotilta	varia			0	1	

Distribución Especies						
Clase	Genero	Especie	Categoría	Amenaza	Endémica	Migratoria
	Muscisaxicola	maculirostris		EN	0	0
	Pandion	haliaetus			0	1
	Pheucticus	ludovicianus			0	1
	Piranga	olivacea			0	1
	Piranga	rubra			0	1
	Pluvialis	dominica			0	1
	Podiceps	andinus	EX	EX	1	0
	Porzana	carolina			0	1
	Rallus	semplumbeus	EN	EN	1	0
	Seiurus	noveboracensis			0	1
	Setophaga	ruticilla			0	1
	Synallaxis	subpudica			1	0
	Tringa	flavipes			0	1
	Tringa	melanoleuca			0	1
	Tringa	solitaria			0	1
	Tyrannus	tyrannus			0	1
	Anas	discors			0	1
	Aves	Catharus	ustulatus			0
Conirostrum		rufum			1	0
Falco		columbarius			0	1
Buteo		platypterus			0	1
Dendroica		fusca			0	1
Gallinago		delicata			0	1
Hapalopsittaca		amazonina	VU	VU	0	0
Macroagelaius		subalaris	EN	CR	1	0
Odontophorus		atrifrons	VU	VU	0	0
Scytalopus		latebricola			1	0
Synallaxis		subpudica			1	0
Vermivora		chrysoptera	NT		0	1
Vermivora		peregrina			0	1
Cathartes		aura			0	1
Coccyzus		melacoryphus			0	1
Gallinula		chloropus			0	1
Hirundo		rustica			0	1
Myiarchus		apicalis			1	0
Oporornis		philadelphia			0	1
Pandion		haliaetus			0	1
Piranga		rubra			0	1
Progne		chalybea			0	1
Setophaga		ruticilla			0	1
Tringa	melanoleuca			0	1	



Distribución Especies						
Clase	Genero	Especie	Categoría	Amenaza	Endémica	Migratoria
	Tyrannus	savana			0	1
	Wilsonia	canadensis			0	1
	Pygochelidon	cyanoleuca			0	1
	Vermivora	chrysoptera	NT		0	1
	Ardea	herodias			0	1
	Conirostrum	rufum			1	0
	Myiarchus	crinitus			0	1
	Oporomis	philadelphia			0	1
	Pheucticus	ludovicianus			0	1
	Piranga	rubra			0	1
	Pygochelidon	cyanoleuca			0	1
	Vermivora	peregrina			0	1
	Vireo	olivaceus			0	1
	Buteo	platypterus			0	1
	Circus	cyaneus			0	1
	Conirostrum	rufum			1	0
	Dendroica	fusca			0	1
	Aves	Fulica	americana			0
Ictinia		mississippiensis			0	1
Piranga		rubra			0	1
Pygochelidon		cyanoleuca			0	1
Rallus		semitumbeus	EN	EN	1	0
Setophaga		ruticilla			0	1
Synallaxis		subpudica			1	0
Tringa		solitaria			0	1
Dacnis		berlepschi	VU	VU	0	0
Cathartes		aura			0	1
Dendroica		castanea			0	1
Melanerpes		pulcher		VU	1	0
Myiodynastes		maculatus			0	1
Progne		chalybea			0	1
Pyrilia		pyrilia	NT	VU	0	0
Tringa		solitaria			0	1
Cercomacra		parkeri			1	0
Habia		cristata			1	0
Odontophorus		strophium	EN	CR	1	0
Actitis		macularius			0	1
Anas	discors			0	1	
Bartramia	longicauda			0	1	
Buteo	platypterus			0	1	

Distribución Especies						
Clase	Genero	Especie	Categoría	Amenaza	Endémica	Migratoria
	Buteo	swainsoni			0	1
	Butorides	virescens			0	1
	Calidris	melanotos			0	1
	Caprimulgus	carolinensis			0	1
	Catharus	minimus			0	1
	Catharus	ustulatus			0	1
	Chordeiles	acutipennis			0	1
	Chordeiles	minor			0	1
	Circus	cyaneus			0	1
	Cistothorus	apolinari	EN	EN	1	0
	Coccyzus	americanus			0	1
	Coccyzus	erythroptalmu s			0	1
	Coccyzus	melacoryphus			0	1
	Conirostrum	rufum			1	0
	Contopus	cooperi	NT		0	1
	Contopus	sordidulus			0	1
	Contopus	virens			0	1
	Aves	Dendroica	cerulea	VU		0
Dendroica		fusca			0	1
Dendroica		petechia			0	1
Dendroica		striata			0	1
Dolichonyx		oryzivorus			0	1
Egretta		caerulea			0	1
Elaenia		albiceps			0	1
Elanoides		forficatus			0	1
Empidonax		alorum			0	1
Empidonax		traillii			0	1
Empidonax		virescens			0	1
Empidonomus		aurantioatrocris tatus			0	1
Eremophila		alpestris		EN	0	0
Falco		columbarius			0	1
Falco		peregrinus			0	1
Fulica		americana			0	1
Gallinago		delicata			0	1
Gallinula		chloropus			0	1
Gallinula		melanops		CR	0	0
Hirundo		rustica			0	1
Icterus		galbula			0	1
Leucophaeus		atricilla			0	1

Distribución Especies						
Clase	Genero	Especie	Categoría	Amenaza	Endémica	Migratoria
	Mniotilta	varia			0	1
	Muscisaxicola	maculirostris		EN	0	0
	Myiarchus	crinitus			0	1
	Myiodynastes	luteiventris			0	1
	Myiodynastes	maculatus			0	1
	Netta	erythrophthalma		CR	0	0
	Oporornis	philadelphia			0	1
	Pheucticus	ludovicianus			0	1
	Piranga	olivacea			0	1
	Piranga	rubra			0	1
	Porphyrio	flavirostris			0	1
	Porzana	carolina			0	1
	Progne	tapera			0	1
	Protonotaria	citrea			0	1
	Pygochelidon	cyanoleuca			0	1
	Rallus	semitumbeus	EN	EN	1	0
	Aves	Riparia	riparia			0
Sarkidiornis		melanotos		EN	0	0
Seiurus		noveboracensis			0	1
Setophaga		ruticilla			0	1
Synallaxis		subpudica			1	0
Tringa		flavipes			0	1
Tringa		melanoleuca			0	1
Tringa		solitaria			0	1
Tyrannus		savana			0	1
Tyrannus		tyrannus			0	1
Vermivora		chrysoptera	NT		0	1
Vermivora		peregrina			0	1
Vireo		flavoviridis			0	1
Vireo		olivaceus			0	1
Wilsonia		canadensis			0	1
Fulica		americana			0	1
Gallinago		delicata			0	1
Gallinula		chloropus			0	1
Pyrrhura		calliptera	VU	VU	1	0
Vireo		olivaceus			0	1
Vermivora		peregrina			0	1
Butorides		virescens			0	1
Dendroica	castanea			0	1	
Myiarchus	crinitus			0	1	

Distribución Especies						
Clase	Genero	Especie	Categoría	Amenaza	Endémica	Migratoria
	Myiodynastes	maculatus			0	1
	Contopus	sordidulus			0	1
	Melanerpes	pulcher		VU	1	0
	Progne	chalybea			0	1
	Pyrilia	pyrilia	NT	VU	0	0
	Habia	gutturialis	NT	NT	1	0
	Catharus	ustulatus			0	1
	Empidonax	virescens			0	1
	Habia	gutturialis	NT	NT	1	0
	Pyrilia	pyrilia	NT	VU	0	0
	Piranga	rubra			0	1
	Anas	discors			0	1
	Cephalopterus	penduliger	VU	VU	0	0
	Chlidonias	niger			0	1
	Dendroica	petechia			0	1
	Empidonax	traillii			0	1
	Aves	Myiodynastes	maculatus			0
Oporomis		philadelphia			0	1
Pheucticus		ludovicianus			0	1
Piranga		rubra			0	1
Protonotaria		citrea			0	1
Actitis		macularius			0	1
Anas		discors			0	1
Ardea		herodias			0	1
Buteo		platypterus			0	1
Calidris		melanotos			0	1
Cathartes		aura			0	1
Catharus		minimus			0	1
Chaetura		pelagica			0	1
Chaetura		viridipennis			0	1
Chauna		chavaria	NT	VU	0	0
Chordeiles		minor			0	1
Coccyzus		americanus			0	1
Contopus		virens			0	1
Crax		alberti	CR	CR	1	0
Dendroica		castanea			0	1
Dendroica		fusca			0	1
Dendroica		petechia			0	1
Egretta		caerulea			0	1
Elanoides	forficatus			0	1	
Empidonax	alnorum			0	1	

Distribución Especies						
Clase	Genero	Especie	Categoría	Amenaza	Endémica	Migratoria
	Gallinago	delicata			0	1
	Gallinula	chloropus			0	1
	Habia	gutturalis	NT	NT	1	0
	Icterus	galbula			0	1
	Icterus	spurius			0	1
	Mniotilta	varia			0	1
	Myiarchus	apicalis			1	0
	Myiarchus	crinitus			0	1
	Myiodynastes	maculatus			0	1
	Oporornis	philadelphia			0	1
	Ortalis	garrula			1	0
	Pandion	haliaetus			0	1
	Pheucticus	ludovicianus			0	1
	Piranga	rubra			0	1
	Progne	chalybea			0	1
	Protonotaria	citrea			0	1
	Pygochelidon	cyanoleuca			0	1
Aves	Pyrilia	pyrilia	NT	VU	0	0
	Seiurus	motacilla			0	1
	Seiurus	noveboracensis			0	1
	Setophaga	ruticilla			0	1
	Tringa	flavipes			0	1
	Tringa	melanoleuca			0	1
	Tringa	solitaria			0	1
	Tyrannus	dominicensis			0	1
	Tyrannus	savana			0	1
	Vermivora	peregrina			0	1
	Vermivora	peregrina			0	1
	Dendroica	fusca			0	1
	Vireo	olivaceus			0	1
	Amazilia	cyanifrons			1	0
	Catharus	ustulatus			0	1
	Oporornis	philadelphia			0	1
	Seiurus	noveboracensis			0	1
	Vermivora	peregrina			0	1
	Vireo	flavoviridis			0	1
	Vireo	olivaceus			0	1
Gallinula	melanops		CR	0	0	
Falco	columbarius			0	1	
Wilsonia	canadensis			0	1	
Mammalia	Cryptotis	thomasi	LC		1	0

Distribución Especies						
Clase	Genero	Especie	Categoría	Amenaza	Endémica	Migratoria
Mammalia	Leopardus	tigrinus	VU		0	0
	Tremarctos	ornatus	VU	VU	0	0
	Thomasomys	niveipes	LC		1	0
	Aotus	lemurinus	VU	VU	0	0
	Thomasomys	niveipes	LC		1	0
	Aotus	lemurinus	VU	VU	0	0
	Ateles	hybridus	CR	CR	0	0
	Thomasomys	niveipes	LC		1	0
	Thomasomys	niveipes	LC		1	0
	Thomasomys	niveipes	LC		1	0
	Olallamys	albicauda	DD		1	0
	Thomasomys	niveipes	LC		1	0
	Thomasomys	niveipes	LC		1	0
	Thomasomys	niveipes	LC		1	0
	Thomasomys	niveipes	LC		1	0
	Cryptotis	thomasi	LC		1	0
	Cryptotis	thomasi	LC		1	0
	Thomasomys	niveipes	LC		1	0
	Thomasomys	niveipes	LC		1	0
	Aotus	brumbacki	VU	VU	1	0
	Aotus	lemurinus	VU	VU	0	0
	Aotus	griseimembra	VU	VU	0	0
	Aotus	lemurinus	VU	VU	0	0
	Cryptotis	thomasi	LC		1	0
	Thomasomys	niveipes	LC		1	0
	Odocoileus	virginianus	LC	CR	0	0
	Tremarctos	ornatus	VU	VU	0	0
	Thomasomys	niveipes	LC		1	0
Aotus	lemurinus	VU	VU	0	0	
Thomasomys	niveipes	LC		1	0	
Aotus	lemurinus	VU	VU	0	0	
Cryptotis	brachyonyx	DD		1	0	
Thomasomys	niveipes	LC		1	0	
Cryptotis	thomasi	LC		1	0	
Aotus	lemurinus	VU	VU	0	0	
Thomasomys	niveipes	LC		1	0	
Cryptotis	thomasi	LC		1	0	
Thomasomys	niveipes	LC		1	0	
Aotus	lemurinus	VU	VU	0	0	
Cryptotis	thomasi	LC		1	0	
Thomasomys	niveipes	LC		1	0	

Distribución Especies							
Clase	Genero	Especie	Categoría	Amenaza	Endémica	Migratoria	
	Thomasomys	niveipes	LC		1	0	
	Cryptotis	thomasi	LC		1	0	
	Thomasomys	niveipes	LC		1	0	
	Thomasomys	niveipes	LC		1	0	
	Thomasomys	niveipes	LC		1	0	
	Akodon	affinis	LC		1	0	
	Proechimys	chrysaеolus	DD		1	0	
	Zygodontomys	brunneus	LC		1	0	
	Ateles	hybridus	CR	CR	0	0	
	Thomasomys	niveipes	LC		1	0	
	Thomasomys	niveipes	LC		1	0	
	Tremarctos	ornatus	VU	VU	0	0	
	Thomasomys	niveipes	LC		1	0	
	Akodon	affinis	LC		1	0	
	Tremarctos	ornatus	VU	VU	0	0	
	Thomasomys	niveipes	LC		1	0	
	Zygodontomys	brunneus	LC		1	0	
	Mammalia	Thomasomys	niveipes	LC		1	0
		Aotus	lemurinus	VU	VU	0	0
		Thomasomys	niveipes	LC		1	0
Mazama		rufina	VU		0	0	
Thomasomys		niveipes	LC		1	0	
Akodon		affinis	LC		1	0	
Thomasomys		niveipes	LC		1	0	
Tremarctos		ornatus	VU	VU	0	0	
Akodon		affinis	LC		1	0	
Aotus		lemurinus	VU	VU	0	0	
Thomasomys		niveipes	LC		1	0	
Aotus		lemurinus	VU	VU	0	0	
Thomasomys		niveipes	LC		1	0	
Aotus		lemurinus	VU	VU	0	0	
Tapirus		pinchaque	EN	EN	0	0	
Tremarctos		ornatus	VU	VU	0	0	
Leopardus		tigrinus	VU		0	0	
Mazama		rufina	VU		0	0	
Zygodontomys		brunneus	LC		1	0	
Aotus		lemurinus	VU	VU	0	0	
Cryptotis		brachyonyx	DD		1	0	
Cryptotis		thomasi	LC		1	0	
Leopardus		tigrinus	VU		0	0	
Olallamys	albicauda	DD		1	0		

Distribución Especies						
Clase	Genero	Especie	Categoría	Amenaza	Endémica	Migratoria
	Thomasomys	niveipes	LC		1	0
	Thomasomys	niveipes	LC		1	0
	Cryptotis	brachyonyx	DD		1	0
	Thomasomys	niveipes	LC		1	0
	Tremarctos	ornatus	VU	VU	0	0
	Zygodontomys	brunneus	LC		1	0
	Aotus	lemurinus	VU	VU	0	0
	Thomasomys	niveipes	LC		1	0
	Ateles	hybridus	CR	CR	0	0
	Ateles	hybridus	CR	CR	0	0
	Ateles	hybridus	CR	CR	0	0
	Thomasomys	niveipes	LC		1	0
	Aotus	griseimembra	VU	VU	0	0
	Ateles	belzebuth	EN	VU	0	0
	Leopardus	tigrinus	VU		0	0
	Ateles	hybridus	CR	CR	0	0
	Saguinus	oedipus	CR	EN	1	0
	Mammali	Thomasomys	niveipes	LC		1
Tremarctos		ornatus	VU	VU	0	0
Thomasomys		niveipes	LC		1	0
Zygodontomys		brunneus	LC		1	0
Reptilia	Stenocercus	trachycephalus			1	0
	Stenocercus	trachycephalus			1	0
	Stenocercus	trachycephalus			1	0
	Stenocercus	trachycephalus			1	0
	Atractus	crassicaudatus			1	0
	Stenocercus	trachycephalus			1	0
	Stenocercus	trachycephalus			1	0
	Anadia	bogotensis			1	0
	Anadia	bogotensis			1	0
	Atractus	weneri			1	0
	Atractus	crassicaudatus			1	0
	Anadia	bogotensis			1	0
	Stenocercus	trachycephalus			1	0
	Liotyphlops	anops			1	0
	Stenocercus	trachycephalus			1	0
	Stenocercus	trachycephalus			1	0
	Atractus	crassicaudatus			1	0
	Stenocercus	trachycephalus			1	0
Anadia	bogotensis			1	0	
Atractus	crassicaudatus			1	0	



Distribución Especies						
Clase	Genero	Especie	Categoría	Amenaza	Endémica	Migratoria
	Stenocercus	trachycephalus			1	0
	Atractus	crassicaudatus			1	0
	Anadia	bogotensis			1	0
	Anolis	inderenae			1	0
	Anolis	tolimensis			1	0
	Stenocercus	trachycephalus			1	0
	Atractus	crassicaudatus			1	0
	Liotyphlops	argaleus			1	0
	Stenocercus	trachycephalus			1	0
	Stenocercus	trachycephalus			1	0
	Stenocercus	trachycephalus			1	0
	Atractus	weneri			1	0
	Stenocercus	trachycephalus			1	0
	Stenocercus	trachycephalus			1	0
	Stenocercus	trachycephalus			1	0
	Stenocercus	trachycephalus			1	0
	Riama	striata			1	0
Reptilia	Stenocercus	trachycephalus			1	0
	Atractus	wagleri			1	0
	Anadia	bogotensis			1	0
	Atractus	crassicaudatus			1	0
	Riama	striata			1	0
	Stenocercus	trachycephalus			1	0
	Atractus	crassicaudatus			1	0
	Atractus	weneri			1	0
	Anolis	apollinaris			1	0
	Stenocercus	trachycephalus			1	0
	Stenocercus	trachycephalus			1	0
	Stenocercus	trachycephalus			1	0
	Anadia	bogotensis			1	0
	Riama	striata			1	0
	Ameiva	niceforoi			1	0
	Anadia	bogotensis			1	0
	Anolis	apollinaris			1	0
	Anolis	tolimensis			1	0
	Lepidoblepharis	colombianus			1	0
	Liotyphlops	anops			1	0
	Micrurus	spurelli			1	0
	Riama	striata			1	0
Stenocercus	trachycephalus			1	0	
Stenocercus	trachycephalus			1	0	

Distribución Especies						
Clase	Genero	Especie	Categoría	Amenaza	Endémica	Migratoria
	Atractus	crassicaudatus			1	0
	Atractus	weneri			1	0
	Atractus	crassicaudatus			1	0
	Anadia	bogotensis			1	0
	Stenocercus	erythrogaster			1	0
	Stenocercus	trachycephalus			1	0
	Helminthophis	praeocularis			1	0
	Lepidoblepharis	colombianus			1	0
	Liotyphlops	anops			1	0
	Riama	striata			1	0
	Ptychoglossus	bicolor			1	0
	Atractus	crassicaudatus			1	0
	Lepidoblepharis	colombianus			1	0
	Anolis	tolimensis			1	0
	Stenocercus	trachycephalus			1	0
	Anadia	bogotensis			1	0
	Riama	striata			1	0
Clase	Genero	Especie	Categoría	Amenaza	Endémica	Migratoria
Reptilia	Atractus	weneri			1	0
	Anadia	bogotensis			1	0
	Stenocercus	trachycephalus			1	0
	Anolis	apollinaris			1	0
	Liotyphlops	anops			1	0
	Atractus	vertebrolineatus			1	0
	Atractus	crassicaudatus			1	0
	Atractus	weneri			1	0
	Stenocercus	trachycephalus			1	0
	Atractus	crassicaudatus			1	0
	Stenocercus	trachycephalus			1	0
	Atractus	crassicaudatus			1	0
	Stenocercus	trachycephalus			1	0
	Atractus	crassicaudatus			1	0
	Anadia	bogotensis			1	0
	Stenocercus	trachycephalus			1	0
	Atractus	crassicaudatus			1	0
	Atractus	crassicaudatus			1	0
	Riama	striata			1	0
	Anadia	bogotensis			1	0
Atractus	crassicaudatus			1	0	
Atractus	crassicaudatus			1	0	

Distribución Especies						
Clase	Genero	Especie	Categoría	Amenaza	Endémica	Migratoria
	Anolis	ruizi			1	0
	Atractus	crassicaudatus			1	0
	Crocodylus	acutus	VU	CR	0	0
	Helicops	danieli			1	0
	Atractus	crassicaudatus			1	0
	Riama	striata			1	0
	Stenocercus	trachycephalus			1	0
	Stenocercus	trachycephalus			1	0
	Anadia	bogotensis			1	0
	Stenocercus	trachycephalus			1	0
	Stenocercus	trachycephalus			1	0
	Ptychoglossus	bicolor			1	0

Fuente: Consultor, 2013.

#### 4.8 Descripción Sociocultural

El departamento de Cundinamarca tiene una población aproximada de 2.280.037 habitantes (sin Bogotá).<sup>11</sup> La población urbana es de 58% y 42 % rural respectivamente. Bogotá tiene aproximadamente 7.363.782 habitantes para el 2.010 (DANE).

La actividad principal del departamento es la agropecuaria, seguida por la industria, los servicios y el comercio. Al tener en cuenta la ciudad de Bogotá, el sector agropecuario tiene un porcentaje de 5.2%, industria el 15,7%, servicios 65,9% y el restante en la construcción, la minería, servicios públicos.

Según información de DANE, el departamento de Boyacá, para el 2005 tenía 1.413.064 habitantes, 650.496 en el área urbana y 762.568 en la zona rural.

La cabecera municipal que mayor población tiene, es Sogamoso, segundo de Tunja, Duitama, Chiquinquirá, Puerto Boyacá, Paipa y Moniquirá. El municipio que menos habitantes tiene es Busbanza.

La economía se basa principalmente en producción agrícola y ganadera, minería, siderurgia, comercio y turismo

<sup>11</sup> DANE

Según el DANE, en el 2.005 Santander tuvo una población de 1.957.789 habitantes ubicada en las cabeceras municipales.

La composición poblacional desagregada por sexo y etnias trasluce la importancia de reforzar las políticas dirigidas hacia estos grupos que sufren o se encuentran en situaciones de vulnerabilidad. Por ejemplo, el 50,9% de los habitantes son mujeres, su mayoría por encima de los 25 años de edad. Adicionalmente la población raizal, ROM (gitanos) y las etnias indígenas asentadas, equivalen al 0.124%, es decir aproximadamente 2.400 personas. Por su parte, los afrocolombianos representan el 3.12% del total (alrededor de 59.700 personas).

Las principales actividades económicas en el departamento de Santander son, las agrícolas y pecuarias, destacándose los cultivos de aceite, yuca, maíz, fique, tabaco, caña, cacao, piña, frijol. También se concentra en la producción avícola, caprina y ganadera.

#### **4.9 Vías de acceso**

En el territorio del departamento se encuentra la carretera central del norte y la trocal oriental, atravesando de sur a norte. Todos los municipios se encuentran comunicados por carretera con Tunja.

Las vías de acceso al departamento de Santander es aceptable, la red conecta casi a todos los municipios. Dentro de las vías principales se encuentran la Troncal que pasa por Barbosa, Socorro, Bucaramanga y demás poblaciones. También se encuentra la conexión vial Barrancabermeja- Cúcuta.

## 5. ZONIFICACIÓN DEL POLIGONO

El objetivo de la zonificación ambiental es identificar aspectos de interés ambiental que sean preferiblemente medibles y que permitan delimitar “áreas supuestamente homogéneas” por su mayor vulnerabilidad frente a factores, generalmente de origen antrópico, que puedan inducir o agravar situaciones o estados indeseables del entorno natural y/o humano, teniendo como referencia las condiciones actuales del mismo.

El análisis entonces, tiene como objeto delimitar unidades ambientales mediante el cruce de información (mapas temáticos) de los medios abiótico, biótico y socioeconómico, y los grados de sensibilidad ambiental que presenta actualmente el polígono a ser intervenido.

Teniendo en cuenta la descripción metodológica que se realizó en el capítulo 2 de este documento, a continuación se presentan los resultados obtenidos en la zonificación de los medios abiótico, biótico y socioeconómico y la zonificación resultante de la integración de dicha información para el polígono correspondiente a la selección de corredores alternativos para el trazado de la línea Sogamoso- Norte, Norte- Nueva Esperanza.

### 5.1 Zonificación Ambiental Del Componente Físico

Para la zonificación del componente físico se tuvo en cuenta, al ser las que se identificaron dentro del polígono, las siguientes capas (variables cartográficas) con su respectivo grado de sensibilidad:

**Tabla 9.** Variables cartográficas componente físico

	Amenazas Nacionales
	Amenaza de Remoción en Masa
	Vulnerabilidad Hídrica
	Susceptibilidad a Inundación
	Rondas de Protección Hídrica

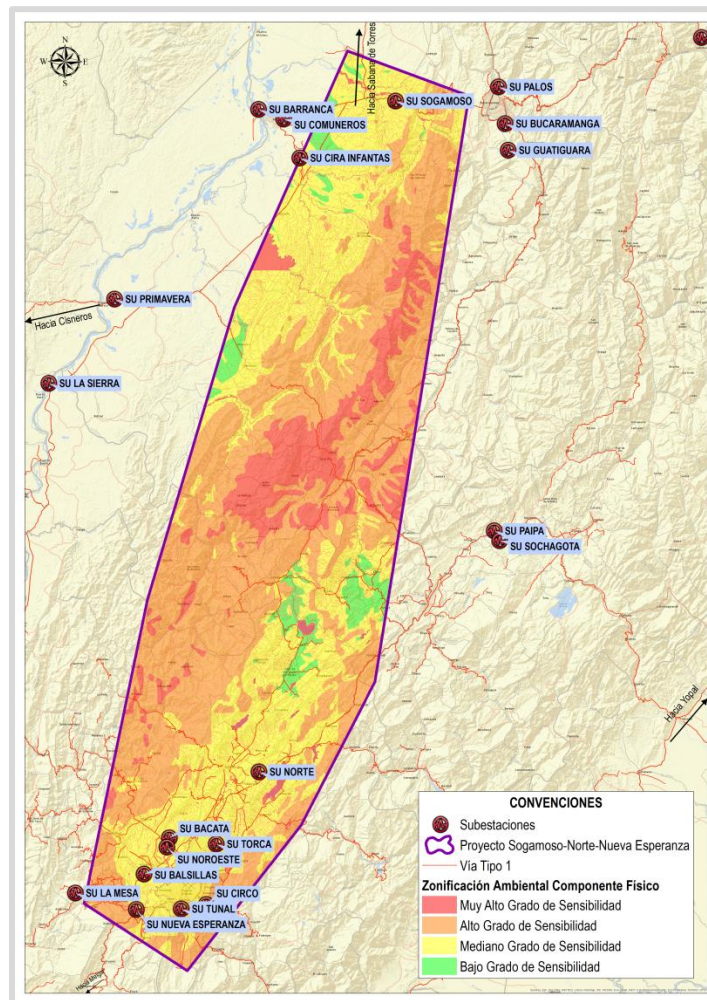
Fuente: Consultor, 2013.

En este caso, la amenaza nacional y remoción en masa, fue identificada con cuatros grados de sensibilidad dentro del polígono; hay un gran porcentaje del polígono, con alto grado de sensibilidad debido a la presencia de ya variables mencionadas.

Las rondas de protección hídrica, son identificadas por su alto grado de sensibilidad, localizadas la mayoría en la parte central del polígono.

El mediano grado de sensibilidad, presente en el polígono se debe a la presencia de vulnerabilidad hídrica y susceptibilidad a inundación.

**Figura 8.** Zonificación del Medio Físico



Fuente: Consultor, 2013.

Se pueden observar como zonas con muy alto grado de sensibilidad, pequeñas áreas correspondientes amenazas por remoción en masa.

Aproximadamente el 40% del polígono presenta mediano grado de sensibilidad, lo que favorece el planteamiento de corredores alternativos cuyas intervenciones deberán tener en cuenta la implementación de las debidas medidas de manejo.

Se encuentran también áreas puntuales con alto grado de sensibilidad, sin conformar éstas algún corredor específico.

Se identifican igualmente pequeñas zonas con bajo grado de sensibilidad ubicadas de manera dispersa y sin conformar completo un corredor.

## 5.2 Zonificación Ambiental Del Medio Biótico

Para la zonificación del componente biótico se tuvo en cuenta, al ser las que se identificaron dentro del polígono, las siguientes capas (variables cartográficas) con su respectivo grado de sensibilidad:

**Tabla 10.** Variables cartográficas componente Biótico

	Áreas de Distribución de Especies Sensibles
	Áreas del RUNAP
	Prioridades de Conservación
	Áreas de PNN
	Reservas Forestales de Ley 2ª
	Reservas Naturales de la Sociedad Civil
	Complejos de paramos
	Áreas de Protección de Orden Local
	Áreas de Protección de Orden Regional

Fuente: Consultor, 2013.

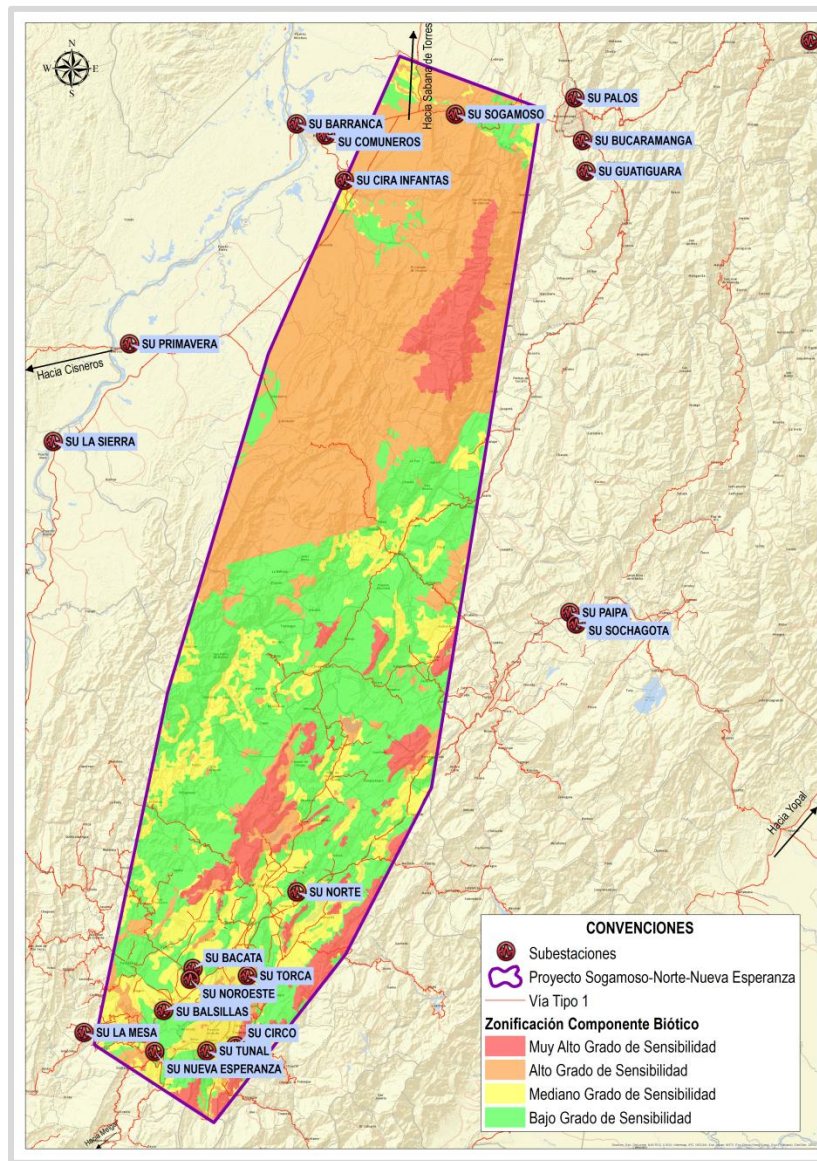
Las áreas de distribución de especies sensibles fueron identificadas como de “mediano grado de sensibilidad”, y las áreas de prioridades de conservación como de “muy alto grado de sensibilidad”, debido a la presencia del ecosistema de bosque seco tropical. También fueron identificado con este mismo grado de sensibilidad las reservas naturales de la sociedad civil, Parques Nacionales Naturales y los complejos de paramos.

Las áreas RUNAP, reservas forestales de la Ley 2 y áreas de protección local y regional, fueron identificadas con alto grado de sensibilidad.



Una vez intersectadas las variables cartográficas se generó el plano de semaforización para este componente tal como lo muestra la figura 9.

**Figura 9.** Zonificación del Medio Biótico



Fuente: Consultor, 2013

Las pocas zonas con muy alto grado de sensibilidad, hacia el sur y norte del polígono corresponden a la presencia del Parque Nacional Natural y Paramos. Las demás áreas con muy alto grado de sensibilidad, son parches de bosque seco tropical.




Son escasas las áreas con alto grado de sensibilidad, se ubican en el sur del polígono ya que predomina el bajo y mediano grado, áreas que corresponden a la amplia presencia de corredores de distribución de especies sensibles. Esto es favorable para el planteamiento de los corredores alternativos ya que son zonas susceptibles de intervención si bien deben implementarse medidas apropiadas de manejo.

### 5.3 Zonificación Ambiental Del Medio Socioeconómico

Para la zonificación del componente socioeconómico sólo se identificaron dentro del polígono dos capas (variables cartográficas), éstas son la de zonas urbanas, con grado de sensibilidad correspondiente a “muy alto” y la de resguardos indígenas con grado de sensibilidad “alto”.

**Tabla 11.** Variables cartográficas componente Socioeconómico

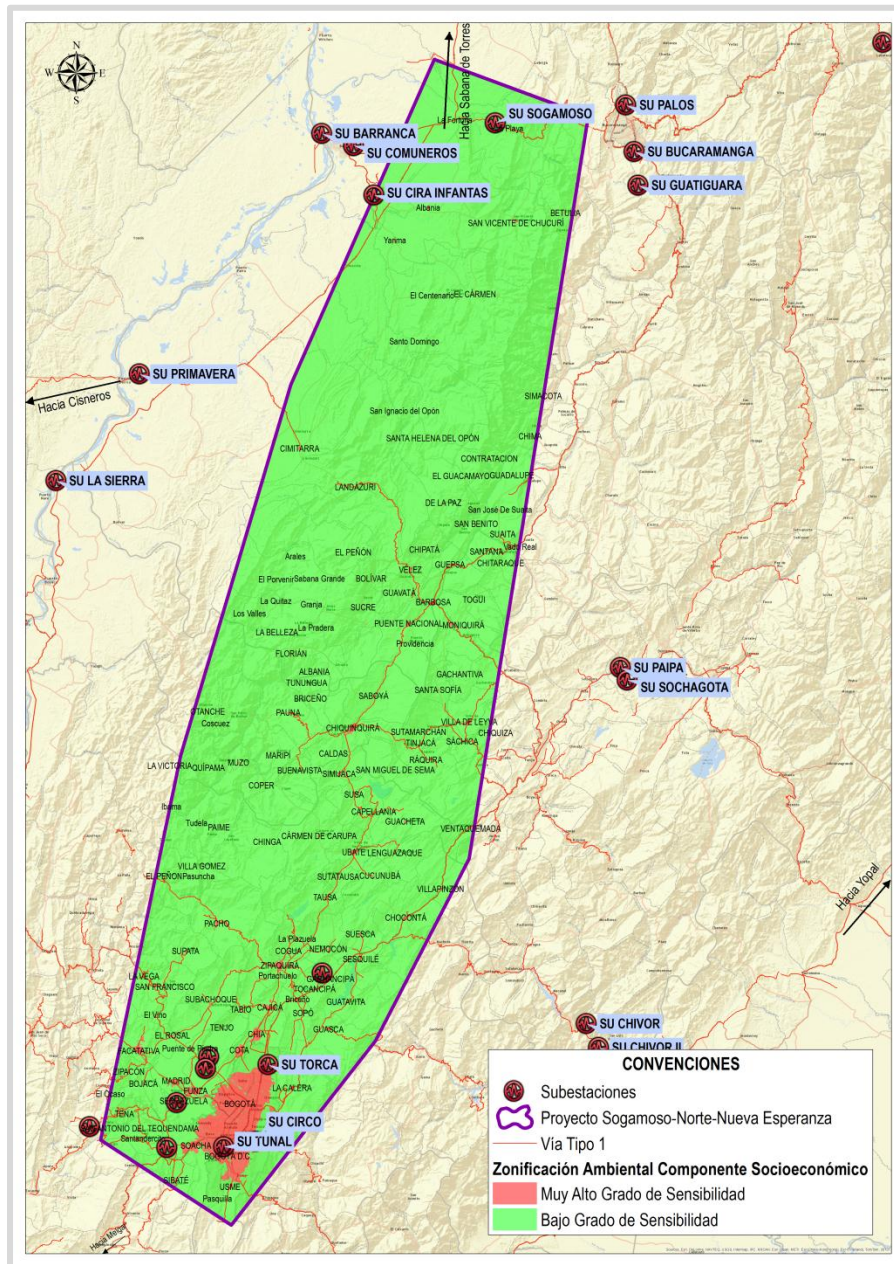
	Zonas Urbanas
---	---------------

Fuente: Consultor, 2013.

Tal como se observa en la figura 10, las zonas urbanas dentro del área corresponden a los casco urbanos de Bogotá, Madrid, Funza, Facatativá, La Calera, Cota, Chía, Subachoque, Tabio, Zipaquirá, Pacho, Cogua, Nemocón, Suesca, Chocontá, Sutatausa, Cucunuba, Villa Pinzón, Lenguazaque, Guacheta, Simijaca, Muzo, Raquira, Caldas, Sachica, Villa de Leyva, Santa Sofía, Providencia, Moniquirá, Barbosa, Guespa, Vélez, El Peñón, Chipata, Suaita, Cimitarra, Contratación, Chima, San Vicente de Chucurí, Betulia y Albania.

Se recuerda al Inversionista que lo anterior deberá ser confirmado mediante comunicado del Ministerio del Interior y del INCODER (Instituto Colombiano de Desarrollo Rural).

Figura 10. Zonificación del Medio Socioeconómico



Fuente: Consultor, 2013.

## 5.4 Zonificación Ambiental Consolidada

Dado que cada plano de zonificación por componente, o plano de semaforización, arroja un resultado parcial para el polígono, estos, siguiendo la metodología de selección del grado más restrictivo, se intersecaron y así, como resultado final se obtuvo la figura 11.

Según lo que se observa en la mencionada figura, se puede concluir que el área con bajo grado de sensibilidad es mínima comparada con las demás y que no constituye ningún corredor por el que pudiese trazarse una alternativa que no generase ninguna afectación.

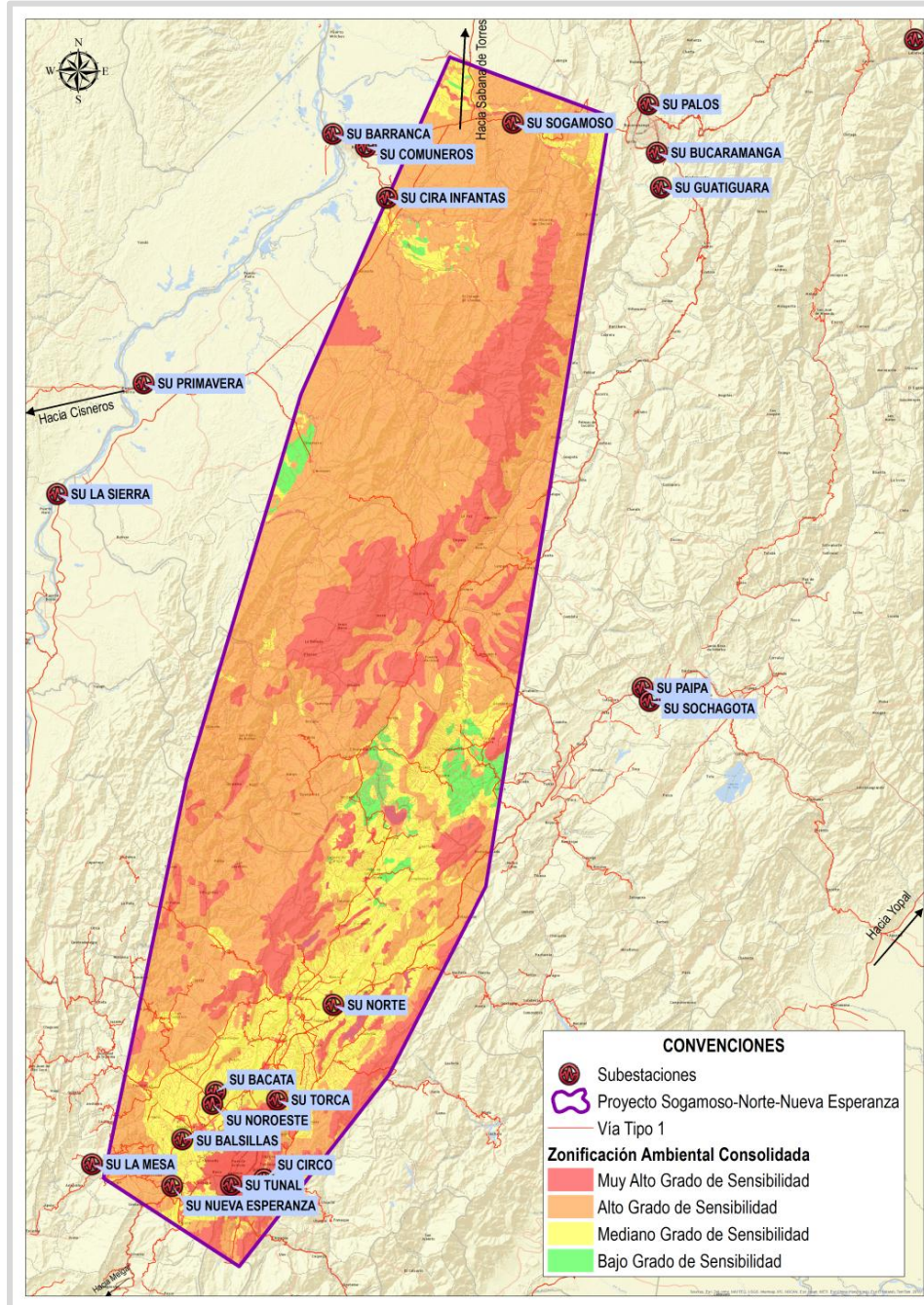
El mayor porcentaje del polígono corresponde al alto grado de sensibilidad, por donde es complejo realizar intervenciones.

Las zonas vedadas o con muy alto grado de sensibilidad, en las que se recomienda no realizar intervenciones, corresponden a las rondas de protección hídrica, al Parques Nacional Naturales y variables mencionadas en la zonificación del componente biótico, se ubican en la parte central y norte del polígono.

Una vez generado el plano consolidado es posible establecer, teniendo en cuenta criterios no sólo de tipo ambiental sino del área técnica, los corredores alternativos por los que optativamente podría realizarse la construcción de la línea de transmisión.



Figura 11. Zonificación Consolidada



Fuente: Consultor, 2013.

## 6. CRITERIOS PARA LA SELECCIÓN DE CORREDORES ALTERNATIVOS

Los trazados posibles corredores alternativos fueron planteados con base en diferentes aspectos tales como, la existencia y cercanía de vías de acceso, algunos de los criterios expuestos en los términos de referencia expedidos por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, para la elaboración del Diagnóstico Ambiental de Alternativas (DAA) de proyectos lineales (DA-TER-3-01); entre estos:

- Pendientes de las zonas, presencia de procesos erosivos, estabilidad del terreno.
- Presencia de zonas de riesgo natural.
- Afectación mínima de los cuerpos de agua.
- Afectación mínima de áreas, los diferentes trazados buscan estar acorde con los usos del suelo establecidos en el ordenamiento territorial.
- Áreas de exclusión o manejo especial del orden nacional o regional.
- Áreas de alta importancia para la preservación de la biodiversidad y/o prioritarias para la conservación del recurso faunístico.
- Evitar cruzar ecosistemas estratégicos legalmente constituidos.
- Evitar cruzar específicamente ecosistemas naturales.
- Evitar fragmentar ecosistemas con el propósito de garantizar los corredores biológicos existentes.
- Zonas donde el proyecto pueda generar conflictos con el uso del suelo. (POT)
- Zonas pobladas.
- Paralelismo con líneas de transmisión y polductos.

Según los criterios relacionados con el medio biótico, para el área de influencia del estudio, se identificó un ecosistema protegido actualmente por el MADS (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible) aunque se encuentra sin declarar. Es de resaltar que el inventario de las áreas aquí descritas está incompleto, pues no cuenta con el registro riguroso de áreas protegidas de orden local o civil, por lo cual se recomienda una investigación más detallada, con las Corporaciones Autónomas Regionales y la versión vigente de los Planes de Ordenamiento Territorial de los municipios.

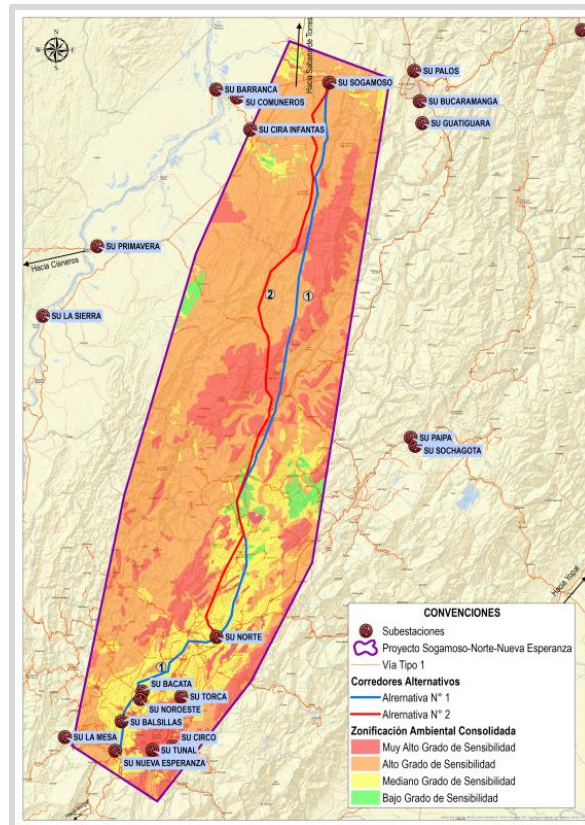
## 7. DESCRIPCIÓN DE CORREDORES ALTERNATIVOS DE RUTA PARA LAS LÍNEAS

Una vez definida el área de estudio del proyecto, es decir, el mencionado polígono, es necesario describir de manera particular las zonas idóneas donde se podría desarrollar el mismo.

Para este proyecto, con base en los criterios de selección antes relacionados y en la zonificación consolidada generada, se plantearon dos (2) corredores alternativos, los cuales se describen a continuación de manera particular y desde la perspectiva de diferentes aspectos de los medios físico, biótico y socioeconómico, con el objeto de presentar más adelante comparaciones entre ellos.

La siguiente imagen (Figura 12) concibe los trazos de los corredores alternativos y su paso por las distintas zonas de sensibilidad ambiental identificadas en el área de estudio.

**Figura 12.** Trazo de los Corredores sobre Zonificación Consolidada



Fuente: Consultor, 2013.

## 7.1 Localización

### 7.1.1 Tramo S/E Nueva Esperanza – S/E Norte

#### 7.1.1.1 Corredor Alternativo 1

Este corredor parte de la subestación existente Nueva Esperanza, con coordenadas aproximadas  $4^{\circ}34'25.60''N$  y  $74^{\circ}17'01.39''O$ , ubicada en el municipio de Soacha. Se dirige hacia el norte del polígono cruzando la vía 21-Soacha en las coordenadas aproximadas  $4^{\circ}35'07.66''N$  y  $74^{\circ}16'04.23''O$ . Este corredor se encuentra con el corredor 2 en la Subestación existente Norte en las coordenadas aproximadas  $5^{\circ}00'52.37''N$  y  $73^{\circ}53'09.73''O$ .

### 7.1.2 Tramo S/E Norte – S/E Sogamoso

#### 7.1.2.1 Corredor Alternativo 1

Desde la Subestación Norte, el corredor Alternativo 1 converge con el corredor 2 en las coordenadas aproximadas  $5^{\circ}24'03.48''N$  y  $73^{\circ}47'21.81''O$ , en el municipio de Susa. Siguiendo su trazo, hasta llegar la subestación existente Sogamoso.

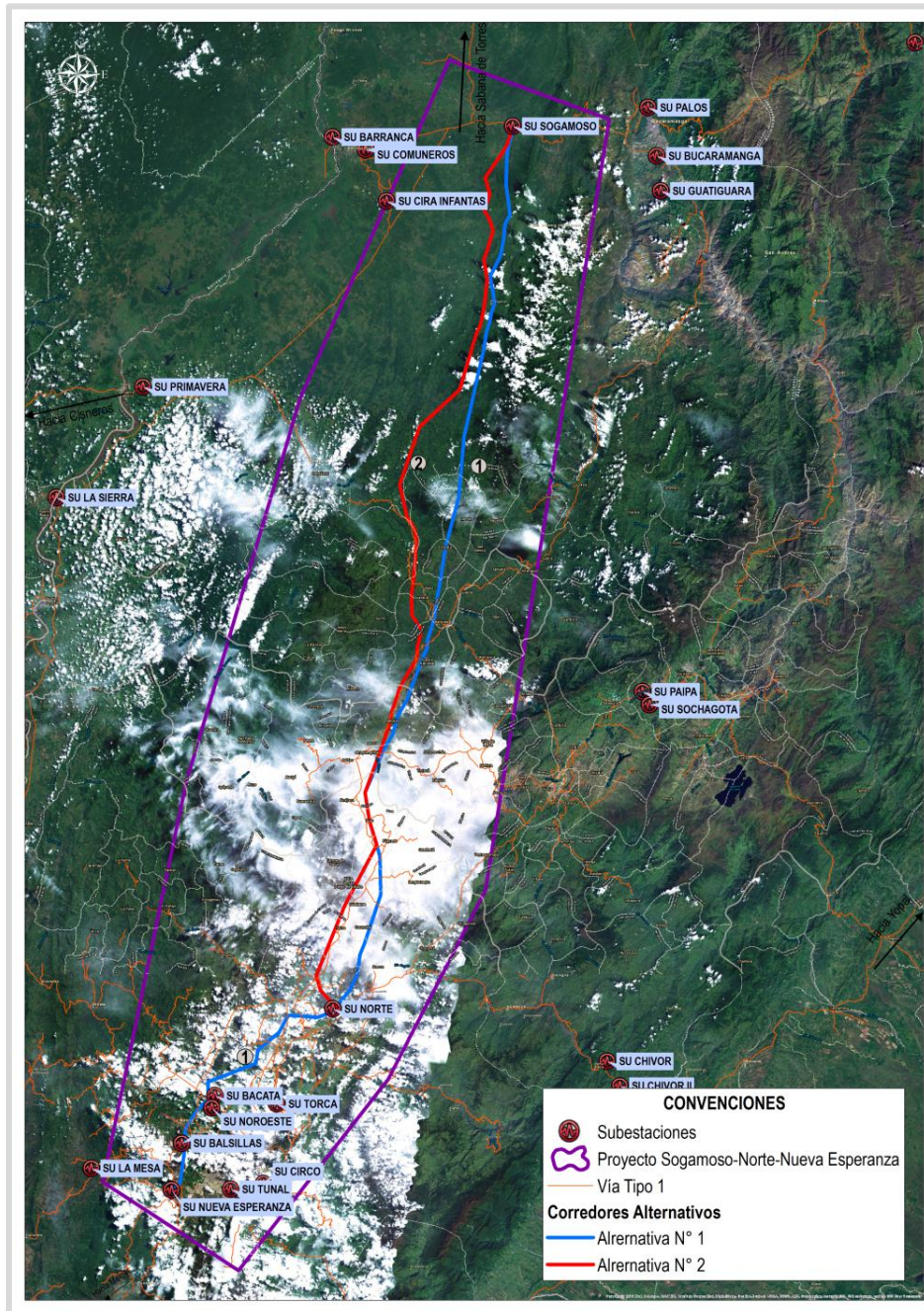
#### 7.1.2.2 Corredor Alternativo 2

Este corredor inicia en la Subestación existente Norte, siguiendo su trazo paralelamente a la Ruta Nacional 45 A, hasta llegar a un punto donde converge con el corredor alternativo 1 en las coordenadas aproximadas  $5^{\circ}24'03.48''N$  y  $73^{\circ}47'21.81''O$ , en el municipio de Susa. Siguiendo su trazo hasta llegar a la subestación existente Sogamoso.

La Figura 13 ilustra la ubicación de cada una de las rutas alternativas. Incluye como referencia las líneas de transmisión existentes localizadas dentro del área de estudio.



Figura 13. Localización de Corredores Alternativos



Fuente: Consultor, 2013 (Imagen obtenida de Google Earth).



## 7.2 Geología

Con base en la información cartográfica obtenida en los visores web del IGAC (Instituto Geográfico Agustín Codazzi) y de INGEOMINAS, se ha identificado la geología de las zonas que atraviesa cada uno de los corredores alternativos. Se identificaron varias fallas geológicas en el área de estudio.

La descripción corresponde al cruce con fallas geológicas presentes en el área y a las unidades estratigráficas de la zona.

A continuación se registran las fallas y los puntos donde cada uno de los corredores se cruza con ellas:

**Tabla 12.** Cruce con Fallas Geológicas

TRAMO	CORREDOR ALTERNATIVO	FALLA	COORDENADAS PLANAS	
			X	Y
Tramo S/E Nueva Esperanza – S/E Norte	1	Falla Inversa o de Cabalgamiento	977525,17	997825,52
		Falla Inversa o de Cabalgamiento	978134,57	998275,31
		Falla Inversa o de Cabalgamiento	999768,71	1031457,42
Tramo S/E Norte – S/E Sogamoso	1	Falla Inversa o de Cabalgamiento	1026988,39	1056096,70
		Falla Inversa o de Cabalgamiento	1027742,16	1060332,16
		Falla Inversa o de Cabalgamiento	1028829,41	1062965,20
		Sinclinal	1030066,56	1066623,34
		Falla	1036477,28	1118920,20
		Falla	1041979,33	1132607,78
		Falla	1048193,42	1154715,95
		Falla	1049265,76	1161030,43
Tramo S/E Norte – S/E Sogamoso	1	Falla	1059150,48	1214005,05
		Falla	1060605,09	1220422,77
Tramo S/E Norte	1	Falla	1062272,10	1239661,23

TRAMO	CORREDOR ALTERNATIVO	FALLA	COORDENADAS PLANAS	
			X	Y
		Falla	1063527,59	1242152,69
		Falla	1064669,03	1244417,84
		Falla	1065600,99	1248209,22
		Falla	1065714,78	1248857,39
		Falla	1065864,32	1249824,93
		Falla	1067262,36	1258568,61
		Falla	1031148,63	1091928,17
	2	Falla	1064907,11	1271691,99
		Falla	1062495,35	1253724,06
		Falla	1060931,13	1242465,99
		Falla	1055164,30	1213266,28
		Falla	1054761,09	1211910,81
		Falla	1053953,55	1209587,79
		Falla Inversa o de Cabalgamiento	1046973,14	1203179,73
		Falla Inversa o de Cabalgamiento	1038642,51	1186028,29
		Falla Inversa o de Cabalgamiento	1039015,53	1180825,67
		Falla	1041865,96	1149302,33
		Falla	1043917,14	1146210,03
		Tramo S/E Norte – S/E Sogamoso	2	Falla
Falla Inversa o de Cabalgamiento	1024945,57			1075636,21
Falla Inversa o de Cabalgamiento	1022789,29			1071162,37
Anticlinal	1021352,42			1067665,40

TRAMO	CORREDOR ALTERNATIVO	FALLA	COORDENADAS PLANAS	
			X	Y
		Sinclinal	1016520,77	1052153,04
		Anticlinal	1019163,24	1048116,75

Fuente: Consultor, 2013

Respecto de las unidades estratigráficas, se relaciona a continuación la intersección de éstas con cada corredor y su correspondiente descripción.

**Tabla 13.** Unidades Estratigráficas – Porcentaje por Corredores



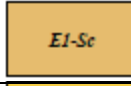
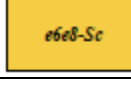
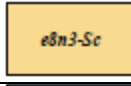
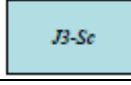

TRAMO	CORREDOR ALTERNATIVO	SÍMBOLO	LONGITUD (Km)	PORCENTAJE (%)
Tramo S/E Nueva Esperanza – S/E Norte	1	k1k6-Stm	14,62	19,67
		k6E1-Stm	1,96	2,64
		Q1-l	57,74	77,69
Tramo S/E Norte – S/E Sogamoso	1	b2b6-Sm	105,76	43,19
		b6k6-Stm	8,66	3,54
		E1-Sc	10,03	4,10
		e6e8-Sc	14,09	5,76
		e8n3-Sc	7,23	2,95
		J3-Sc	12,64	5,16
Tramo S/E Norte – S/E Sogamoso	1	k1k6-Stm	44,87	18,33
		Q-ca	3,71	1,51
		Q1-l	32,62	13,32
		Q1-t	5,24	2,14
Tramo S/E Norte – S/E Sogamoso	2	b2b6-Sm	89,17	34,94
		E1-Sc	1,47	0,58
		e6e8-Sc	15,45	6,06

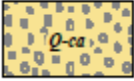
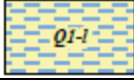
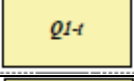
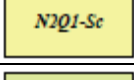
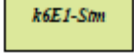
TRAMO	CORREDOR ALTERNATIVO	SÍMBOLO	LONGITUD (Km)	PORCENTAJE (%)
		e8n3-Sc	8,05	3,15
		J3-Sc	3,55	1,39
		k1k6-Stm	93,90	36,80
		N2Q1-Sc	12,55	4,92
		Q-ca	3,97	1,56
		Q1-l	27,07	10,61

Fuente: Consultor, 2013

Para referencia de la Tabla 14 se describen a continuación las unidades estratigráficas identificadas y posteriormente la figura 14 se puede observar el cruce con cada uno de los corredores.

**Tabla 14.** Unidades Estratigráficas – Descripción

ERA	PERÍODO	UNIDAD ESTRATIGRÁFICA	LEYENDA	DESCRIPCIÓN
MESOZOICO	CRETÁCICO	b2b6-Sm		Shales calcáreos o silíceos, cherts, cuarzoarenitas y arenitas líticas, conglomerados gradados y calizas arrecifales.
MESOZOICO	CRETÁCICO	b6k6-Stm		Shales, calizas, arenitas, cherts y fosforitas.
CENOZOICO	PALEÓGENO	E1-Sc		Conglomerados intercalados con arenitas de grano medio a grueso y lodolitas carbonosas.
CENOZOICO	PALEÓGENO	e6e8-Sc		Arenitas, limolitas y lodolitas con mantos delgados de carbón.
CENOZOICO	NEÓGENO	e8n3-Sc		Arcillolitas abigarradas y cuarzoarenitas de grano fino a conglomeráticas
MESOZOICO	JURÁSICO	J3-Sc		Capas rojas constituidas por arenitas, conglomerados y limolitas.
MESOZOICO	CRETÁCICO	k1k6-Stm		Shales, calizas, fosforitas, cherts y cuarzoarenitas. Predominio de facies finas al norte del Cocuy; facies más arenosas al sur.

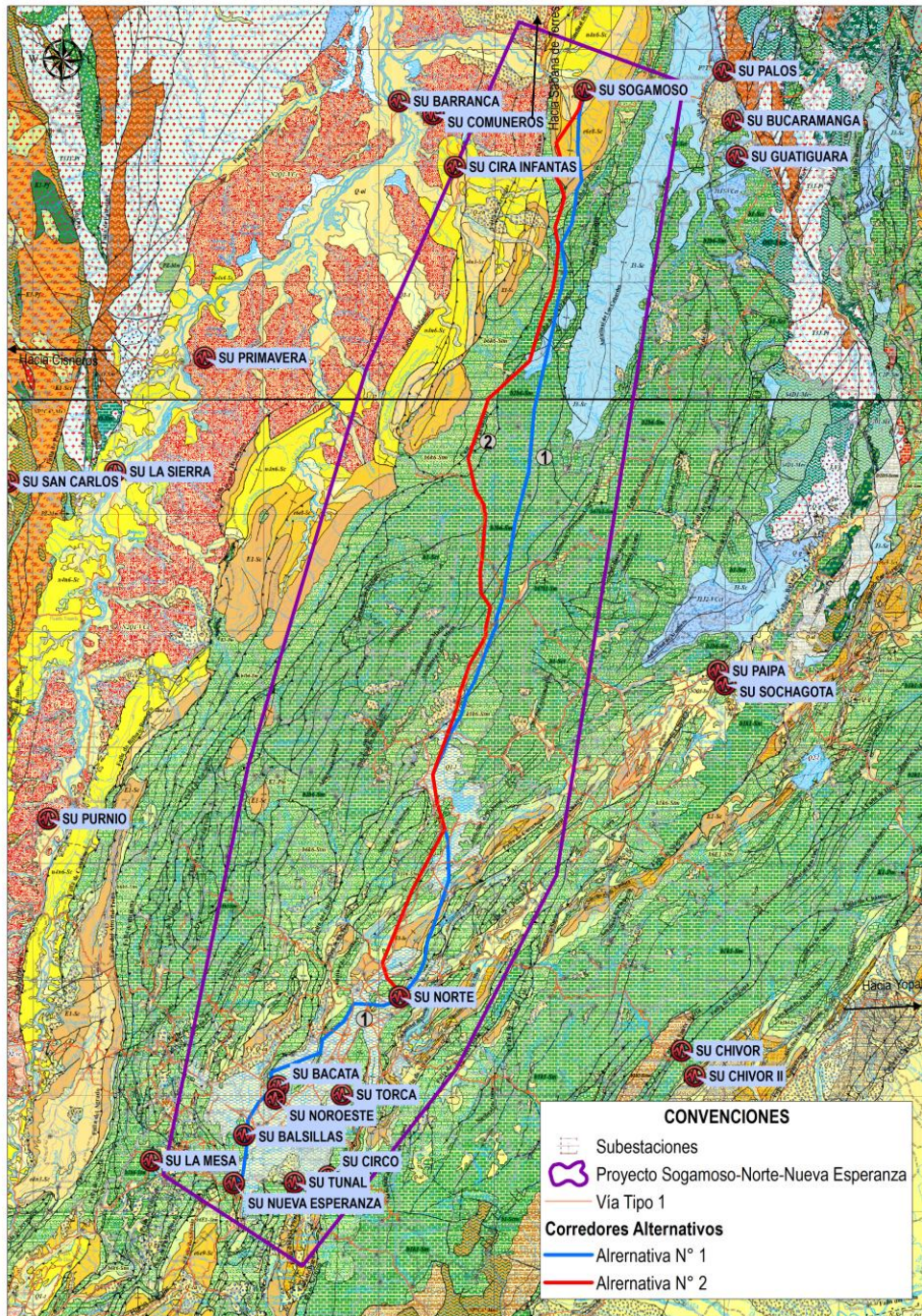
ERA	PERÍODO	UNIDAD ESTRATIGRÁFICA	LEYENDA	DESCRIPCIÓN
CENOZOICO	CUATERNARIO	Q-ca		Abanicos aluviales y depósitos coluviales.
		Q1-l		Arcillas, turbas, arcillas arenosas con niveles delgados de gravas. Localmente capas de diatomitas.
		Q1-t		Terrazas aluviales.
CENOZOICO	NEÓGENO	N2Q1-Sc		Conglomerados de bloques a guijos con intercalaciones de arcillas y arenitas de grano fino a grueso.
CENOZOICO	PALEOCENO	k6E1-Stm		Arcillolitas rojizas con intercalaciones de cuarzoarenitas de grano fino. Localmente mantos de carbón a la base.

Fuente: Consultor, 2013 (Información obtenida de [Mapa-geológico-de-Colombia/Atlas-Geologico-de-Colombia.aspx](http://Mapa-geológico-de-Colombia/Atlas-Geologico-de-Colombia.aspx)).

En la siguiente figura se puede observar la geología identificada para cada corredor alternativo.



Figura 14. Geología Identificada para los Corredores Alternativos



Fuente: Consultor, 2013 (Imagen obtenida de [Mapa-geológico-de-Colombia/Atlas-Geologico-de-Colombia.aspx](http://Mapa-geológico-de-Colombia/Atlas-Geologico-de-Colombia.aspx))

### 7.3 Hidrografía

A continuación se relacionan los cuerpos de agua presentes en cada una de las alternativas del Proyecto estudiadas, teniendo en cuenta las áreas hidrográficas a las que pertenecen. Es necesario anotar que no necesariamente son todas las fuentes hídricas por las que un corredor podría pasar, ya que la información debe ser corroborada en campo por parte del Inversionista.

**Tabla 15.** Cuerpos de Agua presentes en los Corredores propuestos

TRAMO	CORREDOR ALTERNATIVO	AREA HIDROGRÁFICA	ZONA HIDROGRÁFICA	SUBZONA HIDROGRÁFICA	NOMBRE CUERPO DE AGUA	X	Y
Tramo S/E Nueva Esperanza – S/E Norte	1	Magdalena-Cauca	Alto Magdalena	Río Bogotá	-	977447,24	997768,01
					-	977519,25	997821,15
					-	978742,90	998724,30
					-	979416,53	999326,77
					-	979463,77	999614,09
					-	979709,45	1001108,34
					-	979851,01	1002124,29
					-	979937,62	1002784,28
					-	979963,21	1002979,23
					-	979998,35	1003247,04
					-	980251,48	1005175,87
					Río Balsillas	980527,06	1007796,28
					Río Subachoque	980712,92	1011465,52
					Río Subachoque	980728,18	1011766,88
-	980773,60	1012663,45					
Tramo S/E Nueva Esperanza – S/E Norte	1	Magdalena-Cauca	Alto Magdalena	Río Bogotá	-	981652,29	1014998,74
					-	983113,48	1017323,35
					-	984444,74	1018932,77
					Laguna (Inicio)	984589,05	1019080,70

TRAMO	CORREDOR ALTERNATIVO	ÁREA HIDROGRÁFICA	ZONA HIDROGRÁFICA	SUBZONA HIDROGRÁFICA	NOMBRE CUERPO DE AGUA	X	Y
					Laguna (Final)	984662,09	1019155,59
					-	985236,11	1019744,07
					-	985684,19	1020203,43
					-	986430,09	1020968,12
					-	986945,20	1022028,79
					-	986943,46	1022285,78
					Quebrada Chucua	987221,09	1026165,17
					-	988118,71	1026513,37
					-	988948,17	1026835,12
					Quebrada La Chucua	990496,82	1027435,86
					-	991596,28	1027862,34
					Quebrada Chinca	993099,24	1028445,35
					-	994331,44	1028923,33
					Río Chicú	994459,73	1028973,10
					Quebrada Garay	995113,32	1029226,63
					Quebrada Garay	995509,21	1029380,20
					-	1000123,30	1033543,27
					-	1001321,82	1035363,39
					Río Frio	1002828,47	1036630,50
Tramo S/E Nueva Esperanza – S/E Norte	1	Magdalena-Cauca	Alto Magdalena	Río Bogotá	-	1003577,83	1037260,73
					-	1004314,03	1037879,88
					-	1005170,21	1038599,94
					-	1008640,46	1043747,95
					Canal	1009982,74	1043673,87
					Laguna (Inicio)	1010367,48	1043652,63
					Laguna (Final)	1010789,53	1043629,34



TRAMO	CORREDOR ALTERNATIVO	ÁREA HIDROGRÁFICA	ZONA HIDROGRÁFICA	SUBZONA HIDROGRÁFICA	NOMBRE CUERPO DE AGUA	X	Y
					Río Bogotá	1012530,54	1043533,25
					Quebrada La Fuente	1015574,07	1043240,66
					-	1020024,75	1045356,70
Tramo S/E Norte – S/E Sogamoso	1	Magdalena-Cauca	Alto Magdalena	Río Bogotá	Quebrada El Burro	1021743,12	1046645,37
					-	1022816,62	1047986,49
					-	1024208,60	1049725,48
					-	1027172,43	1057317,77
					Quebrada Las Huertas	1027366,87	1058607,88
					Quebrada Hoyo Hondo	1027457,59	1059209,81
					Quebrada Seca	1027810,94	1060495,68
					-	1028829,24	1062964,68
Tramo S/E Norte – S/E Sogamoso	1	Magdalena-Cauca	Sogamoso	Río Suarez hasta la desembocadura del Río Fonce	Canal	1032425,01	1073597,11
					Canal	1032638,06	1074227,08
					Quebrada San Isidro	1032755,06	1074573,03
					Laguna Cucunubá (Inicio)	1033161,61	1076298,21
					Laguna Cucunubá (Final)	1033143,01	1076917,16
					Canal	1033121,51	1077632,94
					Río Ubaté	1032988,38	1082064,45
					-	1032612,66	1086980,31
					-	1032523,87	1087280,37

TRAMO	CORREDOR ALTERNATIVO	ÁREA HIDROGRÁFICA	ZONA HIDROGRÁFICA	SUBZONA HIDROGRÁFICA	NOMBRE CUERPO DE AGUA	X	Y
					Quebrada Peñablanca	1032372,16	1087793,10
					Quebrada Las Galeanas	1032081,50	1088775,41
					Quebrada los Palos	1032020,43	1088981,81
					Quebrada Puente Moyante	1031207,41	1091729,51
					Quebrada del Soche	1030962,59	1092556,92
					-	1030775,78	1093188,27
					Río Susa	1030054,04	1095785,05
					Canal	1029816,27	1097273,45
					Canal	1029658,21	1098262,91
					Canal Madre	1029429,07	1099697,28
					Canal	1029365,15	1100097,42
					Canal	1029361,69	1100119,08
					Tramo S/E Norte – S/E Sogamoso	1	Magdalena-Cauca
Canal	1029267,22	1100710,43					
Canal	1029141,13	1101499,74					
Canal	1029086,23	1101843,45					
Canal	1029054,37	1102042,87					
Canal	1028993,70	1102422,63					
Canal	1028974,36	1102543,71					
Canal	1029038,85	1103204,87					
Canal	1029235,57	1103653,64					
Canal	1029329,08	1103866,97					
Canal	1029509,89	1104279,45					
Canal	1029607,90	1104503,04					
Canal	1029687,78	1104685,29					

TRAMO	CORREDOR ALTERNATIVO	ÁREA HIDROGRÁFICA	ZONA HIDROGRÁFICA	SUBZONA HIDROGRÁFICA	NOMBRE CUERPO DE AGUA	X	Y
					Canal	1029808,25	1104960,12
					Canal	1029863,61	1105086,40
					Canal	1029935,19	1105249,69
					Canal	1030074,07	1105566,53
					Canal	1030224,43	1105909,54
					-	1031345,25	1108466,50
					Río Suarez (Inicio)	1032395,23	1110861,85
					Río Suarez (Final)	1032404,81	1110883,69
					Quebrada Becerros	1033872,41	1114141,60
					Tramo S/E Norte – S/E Sogamoso	1	Magdalena-Cauca
Canal	1034083,33	1114510,07					
Canal	1034368,92	1115009,01					
Quebrada San Pablo	1034477,79	1115199,20					
Quebrada El Moriser	1035383,83	1116782,05					
-	1036432,32	1118766,19					
Quebrada Yerbabuena	1036639,08	1119474,36					
Quebrada Peña de Mendez	1036686,81	1119637,82					
-	1036816,58	1120082,31					
-	1036869,18	1120262,44					
-	1037412,83	1122146,69					
-	1037530,77	1122622,01					
-	1037741,68	1123356,51					
Quebrada Urquijos	1038144,37	1124064,53					
-	1039279,10	1126059,67					
-	1039901,82	1127154,56					

TRAMO	CORREDOR ALTERNATIVO	ÁREA HIDROGRÁFICA	ZONA HIDROGRÁFICA	SUBZONA HIDROGRÁFICA	NOMBRE CUERPO DE AGUA	X	Y
					-	1040520,44	1128732,00
					-	1040604,89	1128956,37
					-	1040759,72	1129367,71
					-	1041033,06	1130093,87
					-	1041073,11	1130200,27
					-	1041100,30	1130272,51
					Quebrada Negra	1041123,83	1130335,00
					-	1041380,18	1131016,05
					-	1041475,66	1131269,71
					-	1041753,67	1132008,28
					Quebrada Otero (Inicio)	1041999,12	1132660,38
					Quebrada Otero (Final)	1042017,35	1132708,80
					-	1042221,03	1133249,91
					Quebrada Salitre	1042479,07	1133935,42
					-	1042636,48	1134353,61
					-	1043152,65	1135724,90
					-	1043813,95	1137481,76
					-	1043965,82	1137885,24
					-	1044272,85	1138578,94
					-	1044406,13	1138874,25
					Quebrada Agua Blanca (Inicio)	1044977,11	1140139,30
					Quebrada Agua Blanca (Final)	1044996,80	1140182,92
					Quebrada Agua Blanca (Inicio)	1045408,87	1141095,91
					Quebrada Agua	1045418,05	1141116,24

TRAMO	CORREDOR ALTERNATIVO	ÁREA HIDROGRÁFICA	ZONA HIDROGRÁFICA	SUBZONA HIDROGRÁFICA	NOMBRE CUERPO DE AGUA	X	Y
					Blanca (Final)		
Tramo S/E Norte – S/E Sogamoso	1	Magdalena-Cauca	Sogamoso	Río Suarez hasta la desembocadura del Río Fonce	-	1045467,05	1141224,81
					Quebrada Agua Blanca (Inicio)	1045516,17	1141422,49
					Quebrada Agua Blanca (Final)	1045518,86	1141481,64
					Quebrada Agua Blanca (Inicio)	1045531,92	1141769,54
					Quebrada Agua Blanca (Final)	1045533,66	1141807,79
					Río Suarez (Inicio)	1045534,93	1141835,82
					Río Suarez (Final)	1045537,82	1141899,51
					-	1045620,53	1143538,93
					Quebrada Guatoqueros	1045839,12	1144207,92
					-	1046032,06	1144798,41
					-	1046156,20	1145178,31
					-	1046390,74	1145896,10
					Quebrada La Caña	1046695,78	1146829,66
					-	1046906,72	1147475,25
					-	1047049,42	1147911,96
					-	1047381,83	1148929,28
					-	1048117,42	1154296,97
					Quebrada Roperero	1048207,79	1154795,17
					-	1048343,58	1155543,81
					Quebrada Puente Blanca	1048509,40	1156457,98
Tramo S/E Norte – S/E Sogamoso	1	Magdalena-Cauca	Sogamoso	Río Suarez hasta la desembocadura del Río Fonce	-	1048929,69	1158840,78
					-	1048955,89	1158993,66

TRAMO	CORREDOR ALTERNATIVO	ÁREA HIDROGRÁFICA	ZONA HIDROGRÁFICA	SUBZONA HIDROGRÁFICA	NOMBRE CUERPO DE AGUA	X	Y
					-	1049066,79	1159698,57
					Quebrada La Giteña	1049113,94	1160014,16
					Quebrada La Guamera	1049469,09	1162391,46
					Quebrada La Cangreja	1049649,40	1163598,43
					-	1049702,02	1163950,65
					Quebrada La Gacha	1049952,02	1165624,16
					-	1050033,19	1166167,45
					Quebrada Las Flores	1050268,12	1167740,07
					-	1050529,25	1168766,72
					-	1050532,49	1168778,64
					Quebrada La Tormenta	1050930,54	1170244,40
					Quebrada El Moral	1051297,81	1171596,83
Tramo S/E Norte – S/E Sogamoso	1	Magdalena-Cauca	Sogamoso	Río Sogamoso desde el Río Fonce hasta la desembocadura	-	1066977,84	1260845,94
					-	1066886,98	1261504,55
					-	1066767,95	1262367,32
					-	1066720,54	1262710,95
					-	1066571,32	1264982,43
					Quebrada La Boquerona	1066575,54	1265172,40
					Quebrada La Mantecosa	1066685,15	1269513,97
					-	1066859,78	1272631,32
Tramo S/E Norte – S/E Sogamoso	1	Magdalena-Cauca	Sogamoso	Río Sogamoso desde el Río Fonce hasta la desembocadura	Quebrada La Aguamieluda	1066863,61	1272699,79
					Quebrada La Aguamieluda	1066918,26	1273039,24

TRAMO	CORREDOR ALTERNATIVO	ÁREA HIDROGRÁFICA	ZONA HIDROGRÁFICA	SUBZONA HIDROGRÁFICA	NOMBRE CUERPO DE AGUA	X	Y
					-	1067213,82	1274790,36
					Quebrada La Aguamieluda	1067464,59	1275642,81
					Quebrada Mujica	1067540,08	1275867,92
					-	1067896,17	1276929,87
					Quebrada Las Doradas	1068148,66	1277682,82
					-	1067896,17	1276929,87
					Río Manso	1053726,75	1180541,15
					Río Guayabito	1053961,84	1181826,75
					-	1054091,89	1183337,08
					Río Oponcito	1054156,53	1184087,73
					Quebrada Santa Joaquina	1054201,50	1184610,06
					Quebrada Seca	1054395,81	1186866,60
					-	1054714,50	1190567,69
					Río Oibita	1054753,18	1191016,84
					-	1055387,17	1197742,60
					Quebrada San Pablera	1055939,04	1200127,39
					Quebrada La Araya	1056110,05	1200866,39
					-	1056464,85	1202399,56
					Quebrada El Nacimiento	1056594,81	1202961,16
					-	1056713,02	1203472,02
					-	1056864,62	1204127,09
					Quebrada La Colorada	1057062,50	1204982,21
					Quebrada Jardinera	1057570,43	1207177,11

TRAMO	CORREDOR ALTERNATIVO	ÁREA HIDROGRÁFICA	ZONA HIDROGRÁFICA	SUBZONA HIDROGRÁFICA	NOMBRE CUERPO DE AGUA	X	Y
					Quebrada Aragua	1057611,95	1207356,56
Tramo S/E Norte – S/E Sogamoso	1	Magdalena-Cauca	Bajo Magdalena	Río Magdalena, desde Calamar hasta Barranquilla	-	1057921,77	1208695,38
					-	1058129,00	1209590,90
					-	1058647,50	1211831,50
					-	1058780,90	1212407,95
					-	1058903,29	1212936,84
					-	1059045,66	1213552,08
					-	1059205,33	1214242,03
					Río Cascajales	1059246,54	1214420,14
					-	1059500,88	1215519,24
					-	1060403,95	1219421,66
					Quebrada Playitas	1060498,64	1219830,85
					Quebrada La Cristalina	1060884,11	1222149,30
Tramo S/E Norte – S/E Sogamoso	1	Magdalena-Cauca	Magdalena Medio	Río Opón	Quebrada La Sardina	1061230,57	1224293,17
					-	1061287,12	1224643,06
					-	1061314,75	1224814,03
					Quebrada La Cascaja	1061508,85	1225540,04
					Río Honduras (Inicio)	1062417,00	1228954,95
					Río Honduras (Final)	1062430,25	1229021,29
					Río Vergeliano (Inicio)	1062897,99	1230861,48
					Río Vergeliano (Final)	1062928,43	1230953,57
					Río Oponcito	1063342,03	1233191,38
					Quebrada Negra	1063262,27	1234150,76



TRAMO	CORREDOR ALTERNATIVO	ÁREA HIDROGRÁFICA	ZONA HIDROGRÁFICA	SUBZONA HIDROGRÁFICA	NOMBRE CUERPO DE AGUA	X	Y
					Quebrada La Cristalina	1063236,28	1234463,37
					Quebrada El Oso	1063128,25	1235393,06
Tramo S/E Norte – S/E Sogamoso	1	Magdalena-Cauca	Magdalena Medio	Río Opón	Quebrada El Engaño	1062981,23	1236126,00
					-	1062834,41	1236857,95
					Quebrada El Consuelo	1062674,50	1237655,12
					Quebrada La Marranera	1062542,71	1240198,24
					Quebrada Los Venados	1062747,07	1240603,79
					-	1063214,88	1241532,13
					Quebrada La Bombera	1063706,37	1242507,47
					-	1063897,84	1242887,44
					-	1064269,10	1243624,20
					-	1064461,52	1244006,05
					-	1064712,76	1244504,61
					-	1065040,13	1245154,26
					Quebrada Las Pilas	1065143,17	1245601,39
					-	1065233,40	1246115,36
					-	1065332,39	1246679,26
					-	1065399,70	1247062,62
					-	1065491,17	1247583,68
					Quebrada La India	1065888,11	1250044,33
					Quebrada Las Flores	1065931,65	1250445,88
					-	1066008,97	1251158,97
Caño de Los Guiles	1066155,63	1252511,60					
-	1066185,36	1252785,79					

TRAMO	CORREDOR ALTERNATIVO	ÁREA HIDROGRÁFICA	ZONA HIDROGRÁFICA	SUBZONA HIDROGRÁFICA	NOMBRE CUERPO DE AGUA	X	Y		
Tramo S/E Norte – S/E Sogamoso					-	1066193,29	1252858,92		
					-	1067464,31	1256868,54		
					-	1067366,88	1257688,71		
	1	Magdalena-Cauca	Magdalena	Medio	Río Opón	-	1067358,11	1257762,56	
						-	1067265,85	1258539,24	
						-	1067257,19	1258612,10	
						-			
		2	Magdalena-Cauca	Alto Magdalena		Río Bogotá	-	1019422,69	1047863,40
							Quebrada Aguas Claras	1017967,34	1049423,95
							Río Neusa	1016976,32	1050667,65
							Río Neusa	1016335,13	1052758,35
							Río Viejo	1015918,56	1054423,53
							-	1016018,45	1054667,31
							Quebrada San Roque	1016020,25	1054671,69
							Quebrada Pedregal	1017303,14	1057802,51
							Quebrada Chorrillo	1017884,35	1059220,90
							Quebrada El Tara	1017998,53	1059499,55
							-	1018153,71	1059878,24
	Quebrada El Hatillo	1018368,55	1060402,54						
	Río Checua	1018811,63	1061481,78						
	Quebrada Pajarito	1019179,24	1062376,44						
	2	Magdalena-Cauca	Sogamoso		Río Suarez hasta la desembocadura del Río Fonce	Quebrada Chaparra Orquira	1020667,33	1065998,06	
						-	1021639,66	1068364,46	
						Río Agua Clara	1023139,49	1072014,65	
						Quebrada La Enea	1024542,18	1074880,62	
						-	1024812,94	1075387,78	

TRAMO	CORREDOR ALTERNATIVO	ÁREA HIDROGRÁFICA	ZONA HIDROGRÁFICA	SUBZONA HIDROGRÁFICA	NOMBRE CUERPO DE AGUA	X	Y
Tramo S/E Norte – S/E Sogamoso	2	Magdalena-Cauca	Sogamoso	Río Suarez hasta la desembocadura del Río Fonce	Quebrada Los Alisos	1024949,16	1075642,94
					Quebrada Campias	1025123,82	1075970,08
					Río Ubaté	1026233,84	1078049,23
					-	1026994,01	1079473,08
					Quebrada El Chital	1027840,15	1081057,97
					-	1027960,35	1081283,11
					Quebrada de Soaga	1028367,17	1082045,11
					Quebrada Guatancuy	1028777,14	1082813,01
					-	1029225,47	1083652,77
					Quebrada Vetamarilla	1029403,36	1083985,97
					Quebrada Chirquin	1029701,39	1084544,21
					Quebrada La Parada	1029959,14	1085026,99
					Quebrada Agua Dulce	1030256,96	1085584,83
					-	1030393,27	1085840,15
					Quebrada Las Gerenas	1030842,38	1086681,35
					Quebrada Las Galeanas	1031704,80	1088296,74
					Quebrada los Palos	1032079,88	1088999,28
					Quebrada Puente Moyante	1031257,21	1091726,28
					Quebrada del Soche	1031027,50	1092469,61
					-	1030809,48	1093175,09
					Río Susa	1030054,04	1095785,05
					Canal	1029816,27	1097273,46
					Canal	1029658,21	1098262,91
Canal Madre	1029429,08	1099697,28					
Canal	1029365,15	1100097,42					

TRAMO	CORREDOR ALTERNATIVO	ÁREA HIDROGRÁFICA	ZONA HIDROGRÁFICA	SUBZONA HIDROGRÁFICA	NOMBRE CUERPO DE AGUA	X	Y
Tramo S/E Norte – S/E Sogamoso	2	Magdalena-Cauca	Sogamoso	Río Suarez hasta la desembocadura del Río Fonce	Canal	1029361,69	1100119,09
					Canal	1029306,98	1100461,60
					Canal	1029267,23	1100710,43
					Canal	1029141,14	1101499,74
					Canal	1029086,23	1101843,45
					Canal	1029054,37	1102042,87
					Canal	1028993,71	1102422,63
					Canal	1028974,37	1102543,71
					Canal	1029027,61	1103229,95
					Canal	1029162,50	1103598,03
					Canal	1029250,22	1103837,40
					Canal	1029410,95	1104275,98
					Canal	1029507,40	1104539,15
					Canal	1029596,35	1104781,88
					Canal	1029696,03	1105053,85
					Canal	1029747,06	1105193,10
					Canal	1029809,24	1105362,79
					Canal	1029870,82	1105530,82
					-	1032080,24	1111559,62
					Río Suarez (Inicio)	1032085,81	1111574,81
					Río Suarez (Final)	1032092,18	1111592,20
					Río Suarez (Inicio)	1032123,99	1111679,00
					Río Suarez (Final)	1032131,90	1111700,57
					Río Suarez (Inicio)	1032150,49	1111751,30
					Río Suarez (Final)	1032162,12	1111783,04
					-	1033328,56	1114965,86

TRAMO	CORREDOR ALTERNATIVO	ÁREA HIDROGRÁFICA	ZONA HIDROGRÁFICA	SUBZONA HIDROGRÁFICA	NOMBRE CUERPO DE AGUA	X	Y
Tramo S/E Norte – S/E Sogamoso	2	Magdalena-Cauca	Sogamoso	Río Suarez hasta la desembocadura del Río Fonce	-	1033346,24	1115014,11
					-	1033382,97	1115114,35
					-	1033420,09	1115215,62
					Canal	1033610,28	1115734,60
					Quebrada El Moriser	1033917,34	1116572,47
					-	1034475,28	1118195,19
					Río Suarez (Inicio)	1034859,22	1119327,16
					Río Suarez (Final)	1034879,76	1119387,70
					-	1035066,80	1119968,78
					-	1035388,54	1121345,48
					-	1035458,87	1121646,43
					-	1035498,48	1121815,90
					-	1035780,89	1123024,29
					-	1035969,51	1123831,37
					-	1035998,82	1123956,80
					-	1036330,26	1125105,69
					Quebrada Las Vigas	1036518,10	1125652,40
					Quebrada Los Hoyos	1036750,85	1126329,80
					-	1036901,06	1126766,98
					-	1037237,91	1127747,37
					Quebrada El Callejón	1037464,56	1128407,04
					Quebrada La Chorrera	1037633,77	1128899,51
					-	1037939,65	1129789,75
					-	1038000,87	1129967,95
					-	1038200,32	1130548,44
					Soga moso	2	Magdalena-Cauca

TRAMO	CORREDOR ALTERNATIVO	ÁREA HIDROGRÁFICA	ZONA HIDROGRÁFICA	SUBZONA HIDROGRÁFICA	NOMBRE CUERPO DE AGUA	X	Y					
				del Río Fonce	-	1038943,47	1132055,45					
					Quebrada El Hato	1039826,17	1133588,73					
					Quebrada El Hato	1040285,17	1134386,04					
					Río Suarez (Inicio)	1041396,53	1136316,50					
					Río Suarez (Final)	1041427,65	1136370,56					
					-	1041958,38	1137292,46					
					Quebrada El Palmar	1042036,32	1137427,83					
					Quebrada Guamal	1042615,39	1138433,70					
					-	1042749,10	1139739,40					
					-	1042756,37	1139877,90					
					-	1042757,05	1139890,95					
					Río Suarez (Inicio)	1042789,96	1140517,46					
					Río Suarez (Final)	1042792,49	1140565,66					
					-	1042794,33	1140600,53					
					-	1042819,06	1141071,44					
					-	1043052,28	1142271,78					
					-	1043632,87	1144915,61					
					-	1043724,67	1145333,62					
					-	1043812,45	1145733,31					
					-	1043874,08	1146274,93					
					-	1043678,13	1146570,35					
					-	1041828,21	1149359,23					
					Quebrada Botua	1041407,25	1151785,02					
					Quebrada Botua	1041356,12	1153136,75					
					Tramo S/E Norte – S/E Sogamoso	2	Magdalena-Cauca	Sogamoso	Río Suarez hasta la desembocadura del Río Fonce	Quebrada Botua	1041353,76	1153199,15
									-	-	1041411,75	1156269,23

TRAMO	CORREDOR ALTERNATIVO	ÁREA HIDROGRÁFICA	ZONA HIDROGRÁFICA	SUBZONA HIDROGRÁFICA	NOMBRE CUERPO DE AGUA	X	Y
Tramo S/E Norte – S/E Sogamoso					Quebrada La Chorrera	1041649,77	1158038,59
					Quebrada Honda	1041704,51	1158445,49
	2	Magdalena-Cauca	Sogamoso	Río Sogamoso, desde el Río Fonce hasta la desembocadura	Caño Manso	1061633,30	1259954,22
					-	1061856,63	1260623,90
					Quebrada La Leona	1061623,78	1266904,91
					-	1062321,52	1267922,21
					Quebrada La Leonera	1063015,76	1268934,42
					-	1063229,65	1269246,27
					-	1064032,67	1270417,07
					Quebrada La Putana (Inicio)	1064484,08	1271075,22
					Quebrada La Putana (Inicio)	1064509,76	1271112,66
					Quebrada La Mantecosa	1065086,39	1271953,39
					-	1065570,37	1272664,91
					-	1066659,18	1274442,41
					Quebrada La Aguamieluda	1067199,79	1276089,55
					-	1067357,85	1276635,76
					Quebrada Las Doradas	1067708,08	1277844,52
	2	Magdalena-Cauca	Medio Magdalena	Río Carare	Quebrada La Palmichera	1042197,39	1164061,84
					-	1042229,12	1164453,73
				Río Opón	-	1042519,34	1168038,76
					Quebrada Pozo Azúl	1042572,33	1170393,47
					Quebrada La Esperanza	1042373,38	1171751,44
					Quebrada El Reposo	1042094,28	1172861,27
	2	Magdalena-Cauca	Medio Magdalena	Río Opón	Quebrada de La Viuda	1039199,69	1180024,25
					-	1039099,23	1180461,44
					-	1038868,53	1181465,34

TRAMO	CORREDOR ALTERNATIVO	ÁREA HIDROGRÁFICA	ZONA HIDROGRÁFICA	SUBZONA HIDROGRÁFICA	NOMBRE CUERPO DE AGUA	X	Y
Tramo S/E Norte – S/E Sogamoso					Quebrada La Amarilla	1038798,62	1181769,57
					-	1038419,90	1183417,64
					-	1038817,12	1186533,37
					Río Quiratá (Inicio)	1039458,33	1188388,12
					Río Quiratá (Final)	1039470,33	1188422,83
					Río Quiratá (Inicio)	1039866,46	1189568,66
					Río Quiratá (Final)	1039948,83	1189806,93
					Río Quiratá (Inicio)	1040103,29	1190253,73
					Río Quiratá (Final)	1040165,76	1190434,42
					Río Quiratá (Inicio)	1040335,94	1190926,68
					Río Quiratá (Final)	1040375,16	1191040,12
					-	1041135,78	1193240,29
					-	1041810,45	1195191,85
					Quebrada Las Flores	1042185,81	1196277,62
					Quebrada Herrera	1043071,33	1198839,07
					Quebrada La Sierra	1044302,05	1200727,65
					-	1044974,53	1201344,99
					Quebrada La Manzanilla	1045854,20	1202152,54
					Río Opón (Inicio)	1046188,47	1202459,40
					Río Opón (Final)	1046389,81	1202644,23
Río Opón (Inicio)	1046587,35	1202825,57					
Río Opón (Final)	1046688,95	1202918,84					
Tramo S/E Norte – S/E	2	Magdalena-Cauca	Medio Magdalena	Río Opón	Río Opón (Inicio)	1046863,72	1203079,28
					Río Opón (Final)	1046993,65	1203198,56
					Río Opón (Inicio)	1047293,08	1203473,43
					Río Opón (Final)	1047380,87	1203554,02



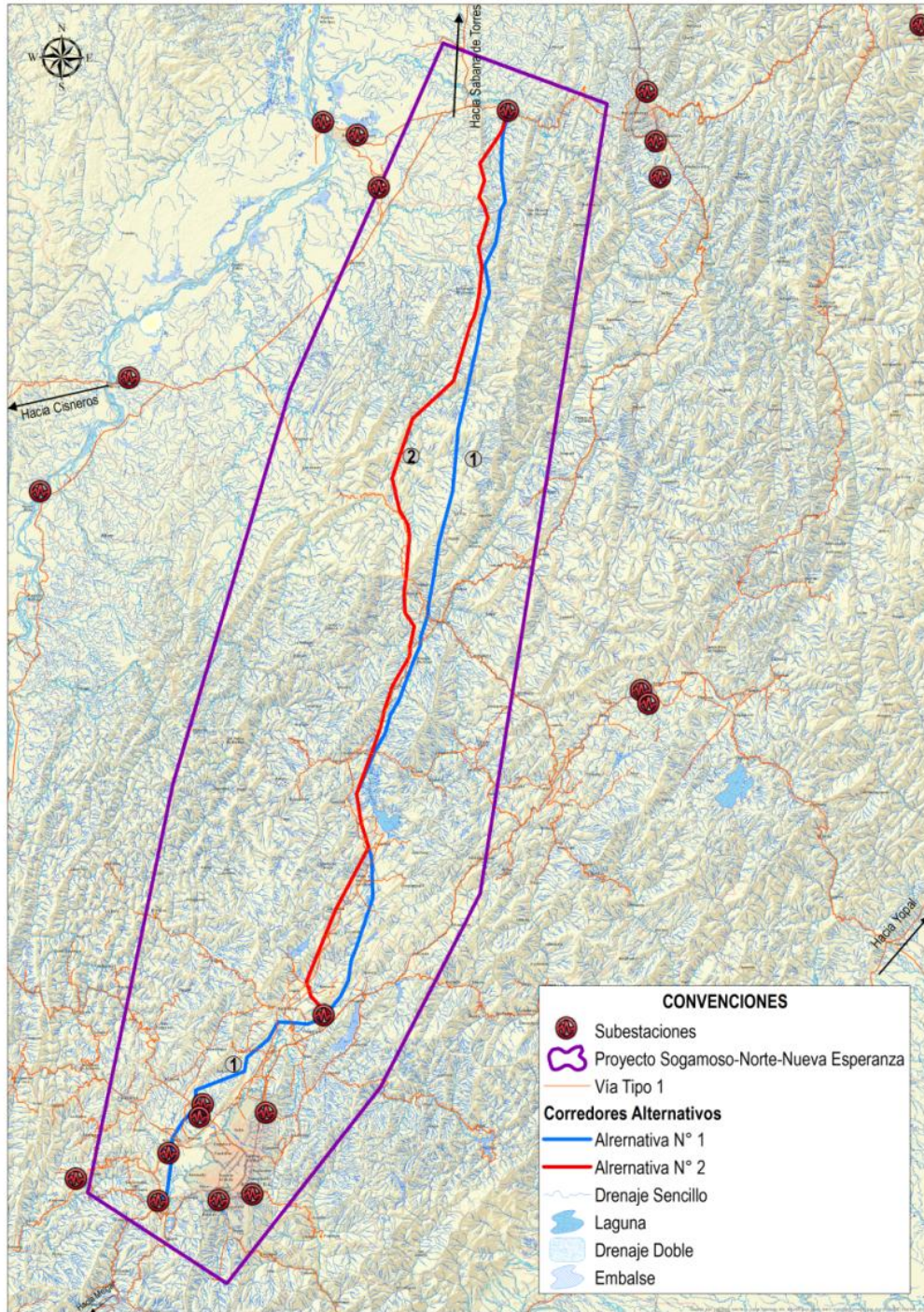
TRAMO	CORREDOR ALTERNATIVO	ÁREA HIDROGRÁFICA	ZONA HIDROGRÁFICA	SUBZONA HIDROGRÁFICA	NOMBRE CUERPO DE AGUA	X	Y
					-	1047406,91	1203577,93
					Quebrada Aragua (Inicio)	1049317,00	1205331,41
					Quebrada Aragua (Final)	1049550,76	1205546,00
					-	1051772,30	1207585,39
					Quebrada Doradas	1052336,21	1208103,06
					Quebrada La Aguapanela	1054596,32	1211356,93
					Quebrada La Mina	1054866,59	1212265,48
					Quebrada La Verde	1055012,65	1212756,49
					-	1055165,72	1213271,06
					-	1055445,60	1214211,92
					Quebrada Chilacos	1055567,58	1214621,98
					-	1055826,51	1215492,43
					Río Cascajales	1056396,06	1217407,06
					-	1056587,29	1218049,90
					-	1056649,15	1218257,85
					-	1056961,73	1219308,65
					Quebrada Playitas	1057592,94	1221430,57
					Quebrada La Sardina	1058238,73	1223489,98
					Río Honduras (Inicio)	1060649,81	1231340,90
					Río Honduras (Final)	1060666,90	1231433,66
					-	1060732,31	1231788,77
					-	1060947,72	1233546,63
					-	1060974,11	1233791,11
					Río Oponcito	1061264,88	1236484,89
					Quebrada El Consuelo	1061419,29	1237915,38
					-	1061532,42	1238963,42
Tramo S/E Norte – S/E Sogamoso	2	Magdalena-Cauca	Medio Magdalena	Río Opón	-	1060947,72	1233546,63
					-	1060974,11	1233791,11
					Río Oponcito	1061264,88	1236484,89
					Quebrada El Consuelo	1061419,29	1237915,38
					-	1061532,42	1238963,42

TRAMO	CORREDOR ALTERNATIVO	ÁREA HIDROGRÁFICA	ZONA HIDROGRÁFICA	SUBZONA HIDROGRÁFICA	NOMBRE CUERPO DE AGUA	X	Y
					Quebrada La Marranera	1061311,33	1240338,94
					Quebrada Los Venados	1061147,45	1241255,79
					-	1061021,92	1241958,04
					Quebrada Aguas Blancas	1060796,61	1243218,52
					-	1061310,70	1246056,84
					-	1061819,36	1247625,44
					Quebrada La India (Inicio)	1062041,85	1248356,80
					Quebrada La India (Final)	1062055,57	1248401,91
					-	1062148,08	1248706,00
					Quebrada La India (Inicio)	1062264,02	1249087,11
					Quebrada La India (Final)	1062270,93	1249109,83
					-	1062378,68	1249464,01
					-	1062521,88	1249934,73
					-	1062731,81	1250624,79
					Quebrada La Llana (Inicio)	1062542,89	1253576,81
					Quebrada La Llana (Final)	1062528,65	1253620,91
					-	1062253,33	1254473,72
					-	1061957,22	1255123,08
					-	1061613,16	1255734,62
					-	1060902,61	1256997,58
					-	1060790,06	1257425,62

Fuente: Consultor, 2013.

A continuación se puede observar los cuerpos de agua presentes en los corredores alternativos.

Figura 15. Cuerpos de Agua Atravesados por los Corredores Propuestos



Fuente: Consultor 2013

## 7.4 Áreas Protegidas y Ecosistemas Estratégicos

La identificación de estas zonas, no sólo en el área de estudio sino en los corredores alternativos, cobra importancia puesto que son espacios con connotaciones de sensibilidad y de valor para la conservación de especies de fauna y flora.

Como se observó en la descripción presentada en el Capítulo 5 de este documento, las únicas áreas vedadas, es decir, con muy alto y alto grado de sensibilidad, son las rondas de protección Hidrica y parques naturales, las áreas RUNAP, reservas forestales de la Ley 2 y áreas de protección local y regional; que se ubican en la parte central y norte del polígono.

## 7.5 Coberturas de la Tierra

La cobertura del suelo hace referencia al tipo de atributos sobre la superficie terrestre e incluye las clases correspondientes a las unidades de uso más sobresalientes.

Se identificó el tipo de cobertura que es atravesado por cada corredor y el porcentaje que corresponde a la misma. Cabe anotar que las coberturas corresponden a la metodología de Coberturas de la Tierra de Corine Land Cover.

**Tabla 16.** Coberturas de la Tierra – Porcentaje por Corredor

TRAMO	CORREDOR ALTERNATIVO	COBERTURA DE LA TIERRA (Corine Land Cover)	SÍMBOLO	LONGITUD (km)	PORCENTAJE (%)
Tramo S/E Nueva Esperanza – S/E Norte	1	Zonas Urbanizadas	1.1	0,02	0,03
		Cultivos Transitorios	2.1	16,52	22,23
		Cultivos Permanentes	2.2	0,33	0,45
		Pastos	2.3	43,67	58,75
		Áreas Agrícolas Heterogéneas	2.4	2,69	3,62
		Bosques	3.1	0,19	0,25
		Plantación Forestal	3.1.5	0,83	1,11

TRAMO	CORREDOR ALTERNATIVO	COBERTURA DE LA TIERRA (Corine Land Cover)	SÍMBOLO	LONGITUD (km)	PORCENTAJE (%)
Tramo S/E Nueva Esperanza – S/E Norte	1	Vegetación Secundaria y/o en Transición	3.2.3	10,07	13,56
Tramo S/E Norte – S/E Sogamoso	1	Cultivos Transitorios	2.1	29,09	11,88
		Pastos	2.3	84,76	34,62
		Áreas Agrícolas Heterogéneas	2.4	46,26	18,89
		Bosques	3.1	35,56	14,52
		Plantación Forestal	3.1.5	0,94	0,38
		Vegetación Secundaria y/o en Transición	3.2.3	47,39	19,36
		Aguas Continentales	5.1	0,85	0,35
Tramo S/E Norte – S/E Sogamoso	2	Zonas industriales o Comerciales y Redes de Comunicación	1.2	0,68	0,27
		Cultivos Transitorios	2.1	39,37	15,43
		Pastos	2.3	77,45	30,35
		Áreas Agrícolas Heterogéneas	2.4	44,37	17,39
		Bosques	3.1	27,87	10,92
		Vegetación Secundaria y/o en Transición	3.2.3	65,44	25,64

Fuente: Consultor, 2013 (Información tomada de Geodatabase, escala 1:500.000 suministrada por la ANLA).

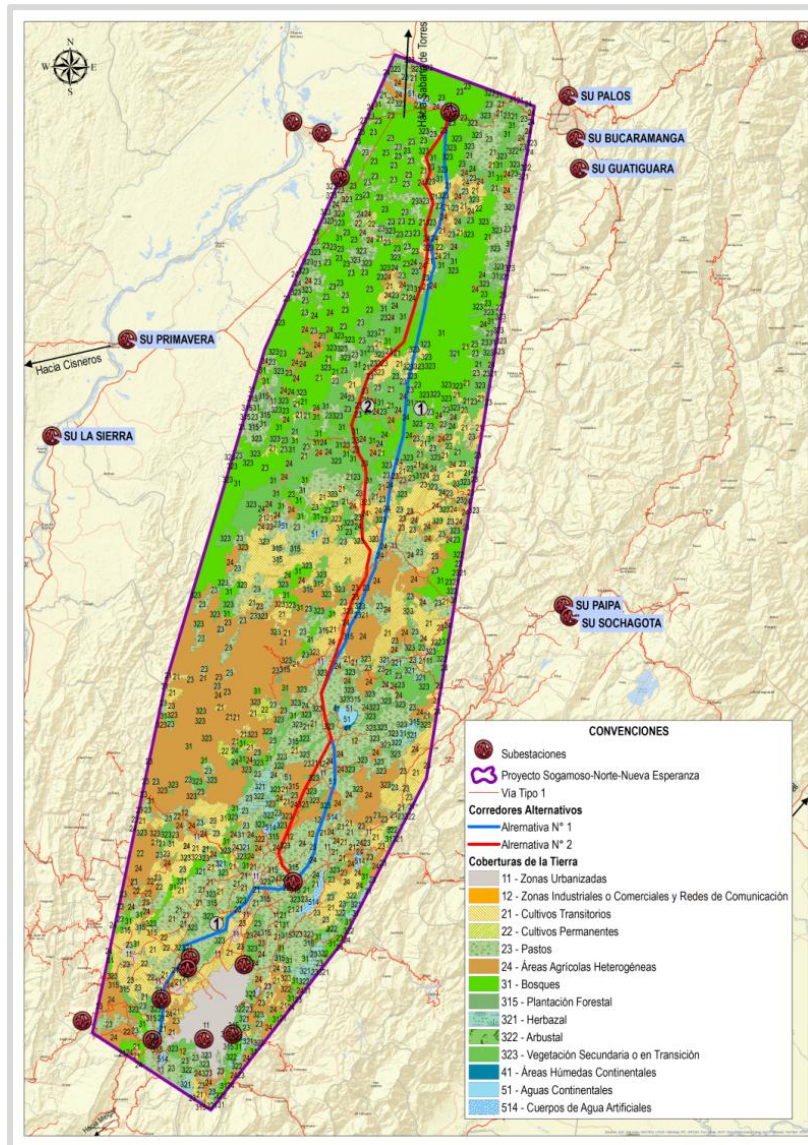
Con base en la tabla anterior y en la figura 16 es posible identificar que en el tramo Nueva Esperanza- Norte, el corredor 1 atraviesa en su mayoría la cobertura denominada “Pastos”.



En el tramo Norte- Sogamoso, tanto el corredor 1 como el 2 atraviesa en su mayoría la cobertura Pastos.

A continuación se presenta el plano de localización de las mismas en relación con cada corredor alternativo.

**Figura 16. Coberturas Vegetales atravesadas por Corredores Alternativos**



Fuente: Consultor, 2013.

## 7.6 Fauna

Con base en la aplicación de TREMARCTOS fue posible identificar las especies sensibles localizadas en el área de estudio (polígono) ya que esta fue una de las variables presentes.

Una vez trazados los corredores alternativos fue posible cruzar esta información con el área ocupada por la variable, obteniendo así los siguientes datos específicos sobre el porcentaje de corredor que atraviesa la zona en la que se localizan y la longitud correspondiente.

**Tabla 17.** Longitudes y Porcentajes de Corredores Alternativos atravesando Áreas de Especies Sensibles

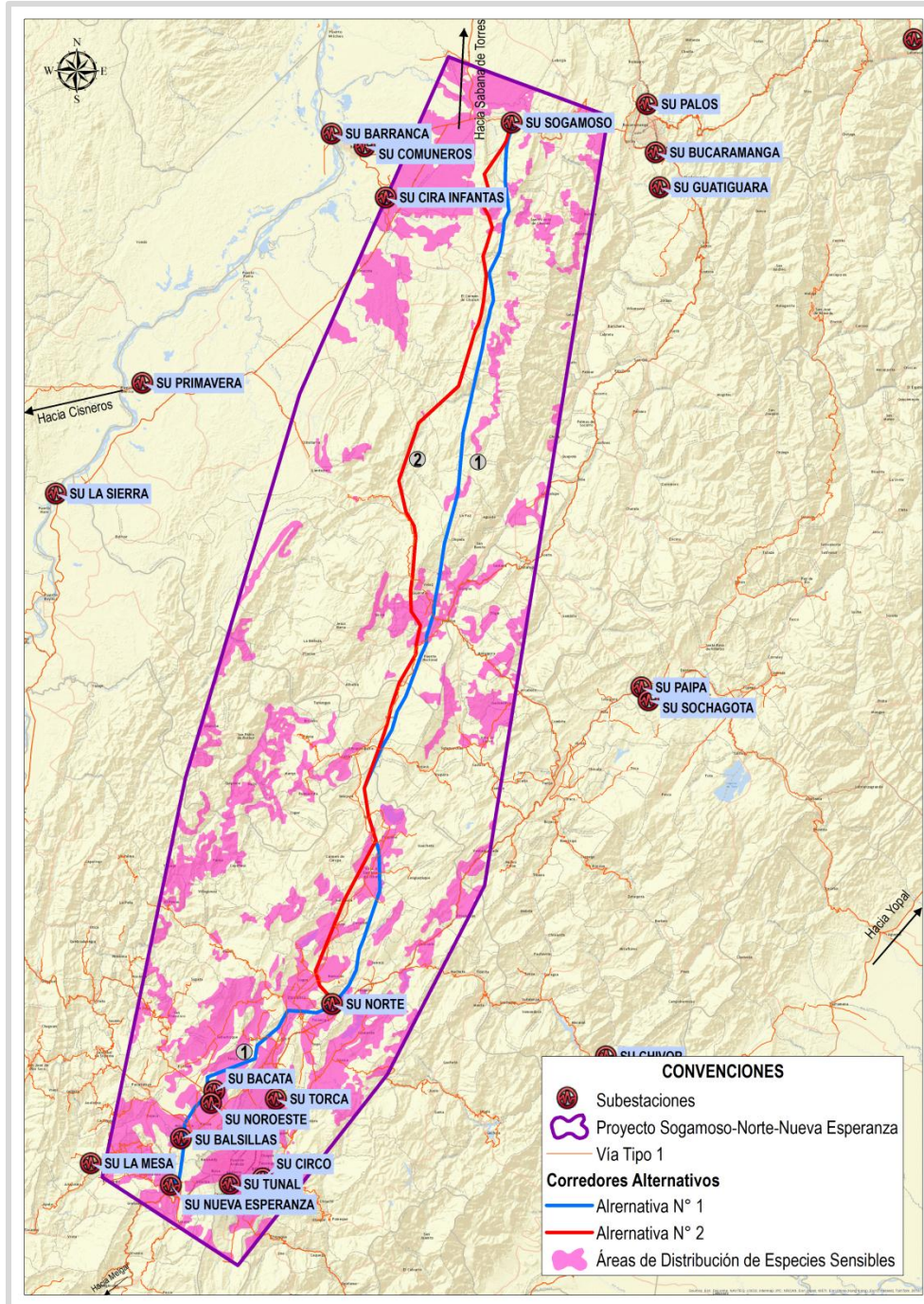
TRAMO	CORREDOR ALTERNATIVO	LONGITUD APROXIMADA (km)	PROMEDIO APROXIMADO (%)
Tramo S/E Nueva Esperanza – S/E Norte	1	35,87	14,65
Tramo S/E Norte – S/E Sogamoso	1	31,86	100,00
	2	38,43	15,06

Fuente: Consultor, 2013.

En la figura 17 se puede observar la distribución de las especies sensibles en el presente proyecto.



Figura 17. Corredores Alternativos en Áreas de Especies Sensibles



Fuente: Consultor, 2013.



Cabe anotar los corredores propuestos atraviesan una mediana parte de una de las zonas donde se localizan especies de fauna sensibles, la afectación que se genere dependerá de las medidas de manejo propuestas por el Inversionista. Tener en cuenta el listado de especies sensibles presentes en el área de estudio (Ver Tabla 8).

## 7.7 Vías de Acceso

Las vías que se encuentran en el área del proyecto son:

- Al sur del polígono, en el municipio de Cundinamarca, se encuentra la vía número 21, ruta nacional 50 a la altura del municipio de Tenjo, y la ruta nacional 56 en el municipio de Zipaquirá. También se encuentra la vía o ruta 45 A, en el municipio de Nemocon.

## 7.8 Descripción Socioeconómica

Como se definió en el capítulo 4 de este documento, la población en los municipios por intervenir se encuentra asentada en la zona urbana en comunas y barrios y en la zona rural. Las actividades económicas principales de la zona son la agricultura, la ganadería y el comercio.

Tramo S/E Nueva Esperanza- S/E Norte

El **Corredor Alternativo 1** parte de la subestación existente Nueva Esperanza, en el municipio de Soacha, hacia el norte del polígono. En dicho recorrido se puede observar presencia de grandes extensiones de cultivos y pastos, también se observa cultivos cubiertos, posiblemente cultivo de flores. Se puede establecer que el corredor atraviesa predios residenciales a lo largo de su trazo.

Tramo S/E Norte- Sogamoso

El **Corredor Alternativo 1** parte de la subestación existente Norte. En dicho recorrido, se puede observar la presencia de grandes extensiones de cultivos y pastos.

No es posible establecer claramente si se intervienen predios, dada la calidad de la imagen proporcionada por Google Earth.

El **Corredor Alternativo 2** parte de la subestación existente Norte, atravesando un trayecto similar al corredor 1, donde se puede observar que atraviesa grandes

extensiones de cultivos y pastos. Claramente no se observa que cruce predios, debido a la calidad de las imágenes.

El Inversionista deberá realizar los cambios en el diseño del trazado o la gestión de compra respectiva, de encontrar con base en información de campo, viviendas o edificaciones que deban ser atravesadas por la línea.

Ninguno de los corredores atraviesa zonas declaradas de minorías étnicas (identificado por Aplicativo Tremarctos). No obstante, el inversionista deberá garantizar la veracidad de esta información realizando la consulta respectiva, una vez haya escogido el corredor por el que se trazará la línea de transmisión, a las entidades correspondientes, es decir, ICANH (Instituto Colombiano de Antropología e Historia), INCODER (Instituto Colombiano de Desarrollo Rural) y Ministerio del Interior. Como información de apoyo para el inversionista, puede consultar el Anexo 1 del presente documento denominado por el INCODER como *“Certificación sobre la existencia de resguardos titulados y en trámite de titulación de las comunidades indígenas y/o Territorios colectivos titulados y en trámite de titulación de comunidades negras en el proyecto alertas tempranas relacionadas con los proyectos de Expansión del Sistema de Transmisión Eléctrico Nacional- STN.”*

## 8. COMPARACIÓN DE ALTERNATIVAS

Dado el planteamiento de corredores alternativos, uno en el tramo de la S/E Nueva Esperanza hasta la S/E Norte y dos en el tramo de la S/E Norte hasta la S/E Sogamoso, se sugiere al Inversionista que podrá realizar la configuración que considere pertinente. No obstante a continuación se realiza la comparación de los corredores pertenecientes a los dos tramos generados en el trazado.

### 8.1.1 Tramo S/E Nueva Esperanza - S/E Norte

En este tramo solo se planteo un corredor alternativo.

En cuanto a la geología de la zona, el corredor atraviesa áreas inestables, ya que cruza tres fallas.

Respecto al cruce de cuerpos de agua, el corredor 1 atraviesa 48 cuerpos de agua. Se recuerda al Inversionista la necesidad de comprobar lo anterior en campo.

Sobre las coberturas de la tierra es de anotar que la cobertura con mayor precesencia son los Pastos.

En el presente tramo, el corredor 1 atraviesa áreas de especies sensibles, con un porcentaje del 45,79 %.

En cuanto a vías de acceso, el corredor cuenta con varias rutas que permiten tanto el ingreso como la salida.

Teniendo en cuenta la interpretación cartográfica del corredor alternativo planteado en este tramo, se identificó la presencia de zonas rurales con presencia de cultivos y zonas con canteras.

Es relevante mencionar que a nivel sociocultural el corredor alternativo, no atraviesa zonas declaradas de minorías étnicas según Tremarctos.

### 8.1.2 Tramo S/E Norte– S/E Sogamoso

Comparando los diferentes corredores alternativos planteados, para el presente proyecto el corredor alternativo 1 es el más corto, En razón a lo anterior, es el que menos afecta el medio ambiente, sin embargo la diferencia en longitud entre este y el 1, no es significativa.

En cuanto a la geología de la zona, ambos corredores atraviesan áreas inestables ya que cruzan varias fallas, la formación del suelo es similar.

Respecto al cruce de cuerpos de agua, el corredor 1 atraviesa menos que el corredor 2. Se recuerda al Inversionista la necesidad de comprobar lo anterior en campo.

Sobre las coberturas de la tierra es de anotar que la única diferencia entre los corredores es que el 1 atraviesa zonas de Planteación Forestal y Aguas Continentales. Para ambos corredores el trazado más extenso es por las áreas de pastos.

En el presente tramo tanto el corredor 1 como el 2 atraviesan áreas de especies sensibles, sin embargo y aunque la diferencia no es muy amplia, el corredor 1 es el que menos longitud de trazo presenta con un 14,65 %.

En cuanto a vías de acceso, ambos corredores cuentan con varias rutas que permiten tanto el ingreso a ellos como la salida.

Teniendo en cuenta la interpretación cartográfica de todos los corredores alternativos planteados en este tramo, se identificó la presencia de zonas rurales con presencia de cultivos.

Es relevante mencionar que a nivel sociocultural ninguno de los corredores alternativos atraviesa zonas declaradas de minorías étnicas según Tremarctos.

## 9. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Teniendo en cuenta la información descrita en el presente documento se puede establecer que en caso de realizarse el trazado de la línea, en el área de estudio propuesta, se debe considerar los siguientes aspectos:

- Las rondas de protección hídrica, ya que son identificadas con “muy alto grado de sensibilidad”, es decir, son zonas vedadas para realizar intervenciones.
- En el aspecto biótico se identificaron zonas con muy Alto grado de sensibilidad, las cuales corresponden ecosistemas de conservación.
- Se encuentran áreas en el polígono, donde predomina el mediano grado de sensibilidad debido a la amplia presencia de corredores de distribución de especies sensibles.

Con el objeto de escoger el mejor corredor alternativo para el trazado de los dos tramos, es necesario realizar una investigación más detallada para determinar cuál es la zona del polígono que se considerará apropiada, para lo cual el inversionista deberá tener en cuenta la caracterización del área de estudio presentada en este documento aunada a un trabajo de campo.

Es importante realizar un análisis comparativo de los recursos naturales que demandará la construcción de la nueva subestación y el trazado de las líneas, los recursos que serán utilizados, aprovechados o intervenidos durante las diferentes etapas del proyecto.

En general, para tomar una adecuada decisión sobre cuál es el mejor corredor alternativo, es necesario realizar un inventario forestal de los distintos tipos de cobertura vegetal boscosa identificados para estimar el volumen de biomasa y maderable a remover de ser necesario, la identificación de las especies vegetales, las especies endémicas, amenazadas y/o con veda, así como la fauna (composición, estructura y patrones de distribución) asociada a las diferentes unidades de cobertura vegetal y usos del suelo; por otra parte es indispensable realizar un análisis del estado de las vías de acceso, llevar a cabo una evaluación de impactos potenciales, además de plantear y analizar las estrategias de manejo ambiental y elaborar un análisis costo-beneficio ambiental para cada zona.

La Resolución 1517 de Agosto 31 de 2012 “Por la cual se adopta el Manual para la Asignación de Compensaciones por Pérdida de Biodiversidad”, exige que en las zonas identificadas con ecosistemas naturales terrestres y vegetación secundaria, en el área de influencia directa de proyectos que requieren de licencia ambiental, se realicen compensaciones por afectación del medio ambiente y su biodiversidad.

Las medidas de compensación por pérdida de biodiversidad consisten en acciones para resarcir a la biodiversidad por los impactos o efectos negativos que no puedan ser evitados, corregidos, mitigados o sustituidos y que conlleven pérdida de la biodiversidad en los ecosistemas naturales terrestres y vegetación secundaria. Estas medidas se compensan en términos de área y teniendo en cuenta factores de compensación por pérdida de biodiversidad establecidos en el manual, el cual es máximo para zonas de ecosistemas especiales (páramos, humedales de la lista de Importancia Internacional RAMSAR o manglares).

Es importante tener en cuenta que la compensación se realiza sobre áreas ecológicamente equivalentes a las afectadas, en lugares que representen la mejor oportunidad de conservación efectiva y, en el área de influencia del proyecto o en zonas lo más cercanas posibles al proyecto.

En complemento de lo anterior se recomienda que, de ser estrictamente necesario atravesar ecosistemas sensibles, se contemple la posibilidad de contar con estructuras altas (o con extensiones de pata) con el fin de no afectar la vegetación sensible existente, para lo cual se deberán garantizar las distancias de seguridad establecidas para estos niveles de tensión.

Al inicio de cualquier trámite con la autoridad ambiental se requiere consultarla sobre la necesidad o no de presentar Diagnóstico Ambiental de Alternativas y pedir los términos de referencia correspondientes ya que los términos genéricos no siempre responden a información adicional que comúnmente la ANLA (Autoridad Nacional de Licencias Ambientales) solicita. La posibilidad de éxito al suponer que no se requiere preparar un DAA (Diagnostico ambiental de Alternativas), es muy baja, la experiencia indica que casi nunca es buena elección hacer un NODAA (No Diagnóstico Ambiental de Alternativas).

Los tiempos que emplea la Autoridad Ambiental en los trámites correspondientes a su gestión normal, generalmente exceden los establecidos en el Decreto 2820 de 2010 para resolver el otorgamiento de una licencia ambiental, por lo cual la recomendación se refiere a tomar las previsiones del caso.

Cabe anotar que para este proyecto aplica la previsión de conversión de circuito sencillo a circuito doble.

Sobre lo anterior y con base en lo establecido en la Resolución 2101 del 29 de octubre de 2009, promulgada por el MAVDT (hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible – MADS), en el caso de líneas de transmisión de energía existentes que cuenten con licencia ambiental o Plan de Manejo Ambiental y que requieran (entre otras) la Instalación de nuevos circuitos, o cambios de cable de guarda, conductores, cuerpos y brazos de apoyo (torres o postes), o que impliquen modificaciones de los elementos tipo originales

siempre y cuando no se alteren los corredores de servidumbres establecidos, o que precisen la modificación y ampliación de Subestaciones que impliquen el retiro y/o instalación de equipos para compensaciones capacitivas, transformadores, reactores, pórticos, edificio de control, bodegas, casetas, antenas de telecomunicaciones y demás elementos constitutivos de una subestación de energía, no están sujetas al trámite de modificación.

La citada resolución establece en su parágrafo que, "*las actividades antes mencionadas se podrán llevar a cabo siempre y cuando su ejecución no implique la generación de impactos ambientales adicionales a los inicialmente identificados y dimensionados en la Licencia Ambiental o en el Plan de Manejo Ambiental, ni uso y/o aprovechamiento y/o afectación de recursos naturales renovables diferentes a los otorgados o en condiciones mayores a las establecidas en la autorización ambiental*". En el artículo segundo se precisa el procedimiento específico a seguir.

Como otra posibilidad, se contempla el licenciamiento de la línea en doble circuito y así el desarrollo de las actividades constructivas en dos (2) etapas. De llevarse a cabo el trámite de esta manera, en la descripción del proyecto deberá quedar claramente establecida la totalidad de la obra.

Se recuerda al Inversionista que una vez seleccionada la alternativa, además de consultar a la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales - ANLA, deberán realizarse las respectivas consultas al Instituto Colombiano de Desarrollo Rural - INCODER, al Ministerio del Interior, al Instituto Colombiano de Antropología e Historia - ICANH y cualquier otra entidad del Estado que tenga competencia dentro del proyecto.