

**ANÁLISIS ÁREA DE INFLUENCIA Y ALERTAS TEMPRANAS
PROYECTO TULUNÍ 230 kV Y LAS LÍNEAS DE TRANSMISIÓN ASOCIADAS
OBJETO DE LA CONVOCATORIA PÚBLICA UPME 03 DE 2013**

PREPUBLICACIÓN

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.....	10
2.1. Descripción General.....	10
2.2. Descripción variables cartográficas.....	21
3. ÁREA DE ESTUDIO.....	26
3.1. Lote Previsto para la S/E Tuluní	28
4. CARACTERIZACIÓN DEL POLÍGONO.....	30
4.1 Generalidades	30
4.2 Geología.....	31
4.3 Hidrografía.....	31
4.4 Clima	32
4.5 Coberturas de la Tierra y Uso del Suelo	32
4.6 Zonas de Vida	34
4.7 Ecosistemas estratégicos y zonas de protección.....	35
4.8 Flora y Fauna	35
4.9 Amenazas, Vulnerabilidad y Riesgo.....	37
4.10 Descripción Socioeconómica	38
5. ZONIFICACIÓN DEL POLIGONO.....	40
5.1 Zonificación Ambiental Del Componente Físico.....	40
5.2 Zonificación Ambiental Del Medio Biótico	42
5.3 Zonificación Ambiental Del Medio Socioeconómico.....	43
5.4 Zonificación Ambiental Consolidada	45
6. CRITERIOS PARA LA SELECCIÓN DE CORREDORES ALTERNATIVOS.....	48

7. DESCRIPCIÓN DE CORREDORES ALTERNATIVOS DE RUTA PARA LAS LÍNEAS	49
7.1 Localización	50
7.1.1 Corredor Alternativo 1	50
7.1.2 Corredor Alternativo 2	50
7.1.3 Corredor Alternativo 3	50
7.2 Geología	51
7.3 Hidrografía	55
7.4 Áreas Protegidas y Ecosistemas Estratégicos	57
7.5 Coberturas de la Tierra	58
7.6 Fauna	60
7.7 Zonas de Expansión Urbana	62
7.8 Vías de Acceso	63
7.9 Descripción Socioeconómica	64
8. COMPARACIÓN DE ALTERNATIVAS	66
9. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	68

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Grados de Sensibilidad.....	15
Tabla 2. Categorización de las variables analizadas.....	15
Tabla 3. Descripción Variables Cartográficas - TREMARCTOS.....	21
Tabla 4. Información Vial - Tremarctos.....	25
Tabla 5. Corporaciones Autónomas Regionales presentes en el área de estudio	27
Tabla 6. Componentes y Aspectos Caracterizados.....	30
Tabla 7 Descripción de Coberturas Vegetales Identificadas en el Área de Estudio.....	33
Tabla 8. Listado de Especies Sensibles Identificadas en el Área de Estudio	37
Tabla 9. Comunas y Barrios de Chaparral (Zona Urbana).....	38
Tabla 10. Variables cartográficas componente físico	40
Tabla 11. Variables cartográficas componente Biótico.....	42
Tabla 12. Variables cartográficas componente Socioeconómico	44
Tabla 13. Cruce con Fallas Geológicas.....	52
Tabla 14. Unidades Estratigráficas – Porcentaje por Corredores.....	52
Tabla 15. Unidades Estratigráficas – Descripción	53
Tabla 16. Cuerpos de Agua presentes en los Corredores propuestos.....	55
Tabla 17. Coberturas de la Tierra – Porcentaje por Corredor.....	59
Tabla 18. Longitudes y Porcentajes de Corredores Alternativos atravesando Áreas de Especies Sensibles	60

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Alcance de las obras	9
Figura 2. Ejemplo identificación de una variable cartográfica.....	17
Figura 3. Selección zonas de libre intervención (Bajo grado de sensibilidad).....	18
Figura 4. Proceso de Zonificación (Semaforización).....	19
Figura 5. Selección del Grado de Sensibilidad Consolidado	20
Figura 6. Localización General del Proyecto	26
Figura 7. Autoridades Ambientales presentes en el área de estudio	28
Figura 8. Lote Previsto	28
Figura 9. Coberturas Vegetales presentes en el Área de Estudio	34
Figura 10. Zonificación del Medio Físico.....	41
Figura 11. Zonificación del Medio Biótico	43
Figura 12. Zonificación del Medio Socioeconómico	45
Figura 13. Zonificación Consolidada	45
Figura 14. Trazo de los Corredores sobre Zonificación Consolidada	49
Figura 15. Localización de Corredores Alternativos.....	50
Figura 16. Geología Identificada para los Corredores Alternativos.....	54
Figura 17. Cuerpos de Agua Atravesados por los Corredores Propuestos.....	57
Figura 18. Zonas de conservación	58
Figura 19. Coberturas Vegetales atravesadas por Corredores Alternativos	60
Figura 20. Corredores Alternativos en Áreas de Especies Sensibles.....	61
Figura 21. ZEU intervenidas por los Corredores Alternativos.....	63

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 03-2013. 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 contando 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.

PREPUBLIK

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 03-2013 Tuluní 230 kV, nueva subestación que reconfigurará la línea existente entre las subestaciones de Betania y Mirolindo, y el planteamiento de los 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 el departamento de Tolima, en los municipios de Chaparral, Coyaima, Ataco y Ortega, abarcando una área aproximada de 98.544,78 Ha. Un mayor detalle puede observarse en el capítulo 3 del presente anexo.

La subestación incluida, se encuentra localizada en el perímetro urbano del municipio de Chaparral, en las siguientes coordenadas:

- Tuluní: 75°28'36, 80"E y 3°43'20,66" N.

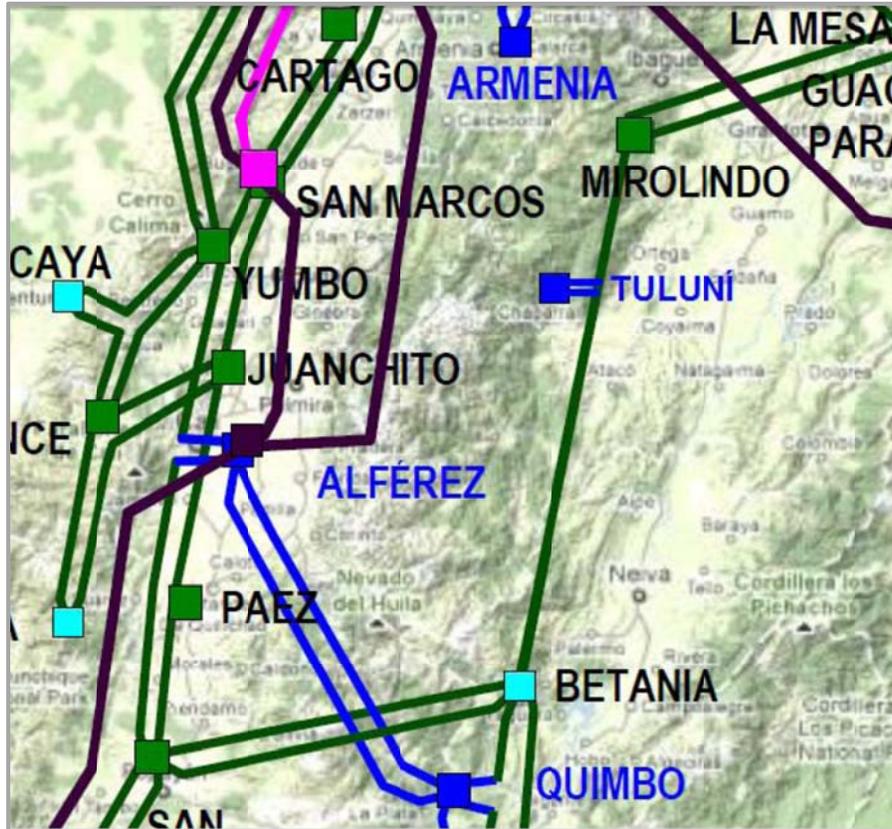
1.2 Alcance y Descripción Técnica

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

- Construcción de la nueva Subestación Tuluní 230 kV con sus dos (2) bahías de línea asociadas y dos (2) bahías de transformación a 230 kV, a ubicarse en inmediaciones del Municipio de Chaparral - Tolima, junto a la subestación existente.
- Construcción de una línea en doble circuito 230 kV con una longitud aproximada de 25 km, desde la nueva Subestación Tuluní 230 kV hasta un punto de la línea de transmisión existente Betania - Mirolindo 230 kV, para reconfigurar las líneas Betania - Tuluní 230 kV y Tuluní - Mirolindo 230 kV.

En la siguiente figura se puede observar el alcance del proyecto.

Figura 1. Alcance de las obras



Fuente: Consultor, 2013

PREPUC

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 de 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 a sugerir para el trazado de la línea de transmisión para la reconfiguración desde la subestación existente de Betania hasta la subestación existente Mirolindo, pasando por la nueva subestación (230 kV) Tuluní, 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 identificarán las alertas tempranas y posteriormente se trazaron los corredores alternativos para las líneas de transmisión.

2. Se consultó mediante oficio a la Corporación Autónoma Regional (Cortolima) presente en el área de estudio del proyecto, 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, se recibió respuesta de CORTOLIMA, en la cual se remitió, en temas de ordenamiento, el PBOT (vigente) del municipio de Chaparral.
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 (TREMARCOS 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 TREMARCOS, 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 aplique¹.

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

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

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 Internacional (CI).

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

12

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
- 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/ingecoinas>
- 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/WMSServ er

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 servicios 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.

- o 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 FÍSICO		HERRAMIENTA FUENTE
Vulnerabilidad del Territorio		Tremarctos
Susceptibilidad a Inundación		Tremarctos
Índice 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 BIÓTICO		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:

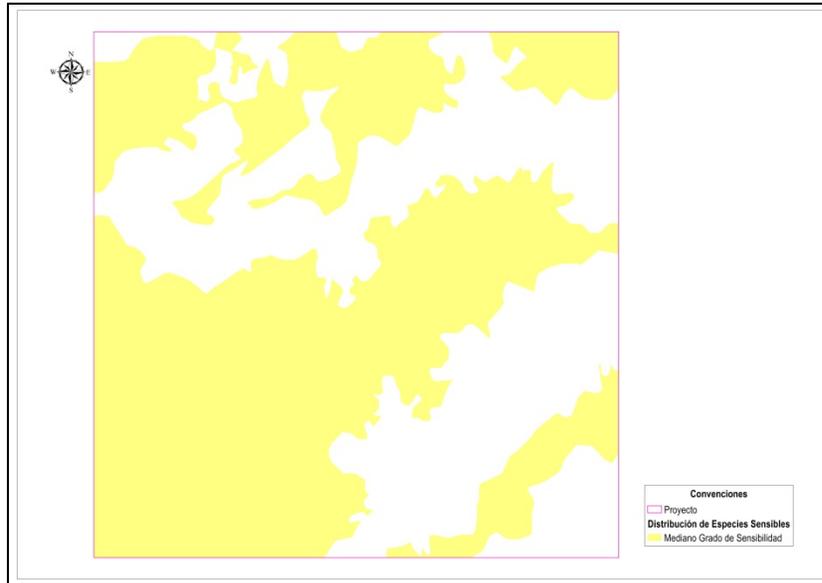
	Muy alta
	Alta
	Media
	Baja

(**) 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 nacional²”.

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”.

² 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

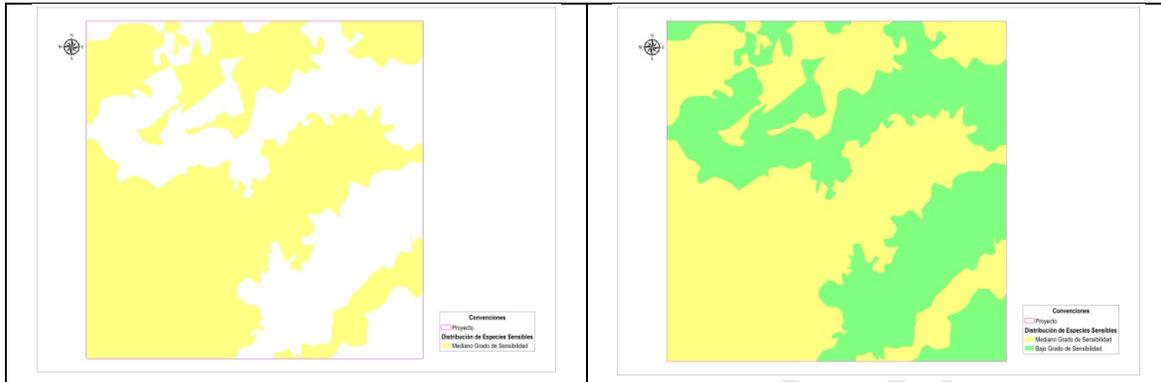


Fuente: Consultor, 2013.

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)

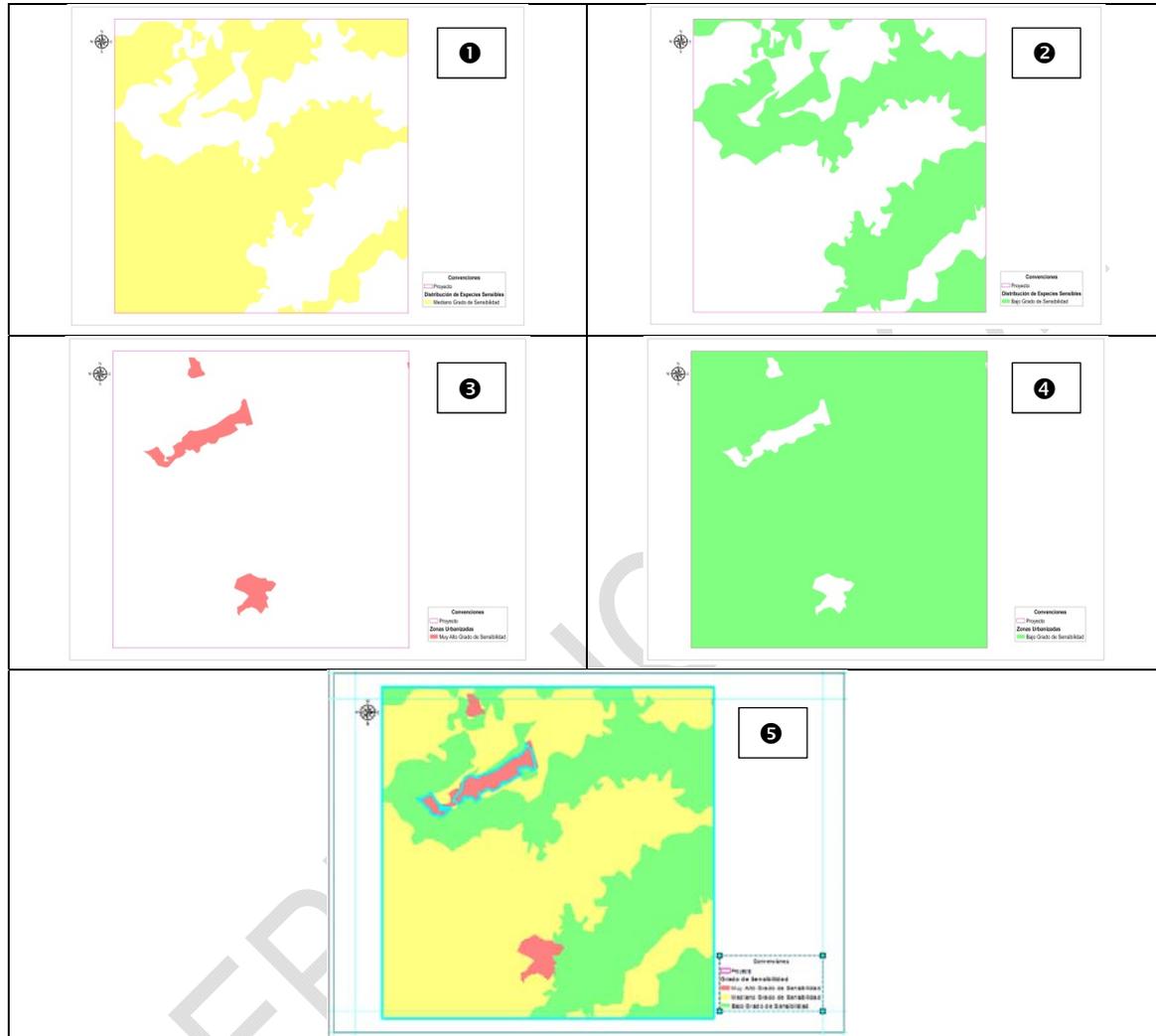


Fuente: Consultor, 2013.

- 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.

Para ilustrar mejor la obtención del plano de semaforización, se presentará en capítulo posterior, la superposición de capas para cada uno de los componentes, físico, biótico y socioeconómico.

Finalmente, es importante aclarar que la selección final de la ruta de la línea de transmisión objeto del presente proyecto, será responsabilidad del Inversionista seleccionado.

2.2. Descripción variables cartográficas

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"³. 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

VULNERABILIDAD DEL TERRITORIO		
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
SUSCEPTIBILIDAD A INUNDACIÓN		
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)

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

VULNERABILIDAD HIDRICA		
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

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.		Áreas sensibles ambientalmente del orden
		Áreas de Protección Local	Aquellas áreas en las que existan ecosistemas no sensiblemente alterados por el hombre.		Áreas con alto grado de sensibilidad del orden local.
Social		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.	
		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	Límite municipal y con información complementaria de hallazgos arqueológicos fuente ICAHN en cada municipio.	Número de hallazgos arqueológicos.

PRIORIDADES DE CONSERVACIÓN

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

INFORMACIÓN DE LA PLATAFORMA MARINA

Corresponde a información sobre los ecosistemas marinos tanto del litoral Caribe como del Pacífico.

COMP	CONV	DESCRIPCION														
Biótico		<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 30%;">Áreas de Surgencia Productiva</td> <td>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.</td> <td>Corresponde a las áreas de surgencia productiva que se han identificado en el litoral Caribe colombiano</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #808000;"></td> <td> <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 30%;">Áreas de Anidación de Tortugas Marinas</td> <td>Corresponde al lugar geográfico donde el INVEMAR ha detectado como sitios de anidación de tortugas marinas.</td> <td>Lugares donde se ha o han evidenciado como sitios de anidación de tortugas marinas.</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #ff4500;"></td> <td> <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 30%;">Formación Arrecifal</td> <td>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.</td> <td>áreas donde se encuentran arrecifes de coral, en el litoral Caribe y Pacífico colombiano</td> </tr> </table> </td> <td></td> </tr> </table> </td> </tr> </table>	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		<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 30%;">Áreas de Anidación de Tortugas Marinas</td> <td>Corresponde al lugar geográfico donde el INVEMAR ha detectado como sitios de anidación de tortugas marinas.</td> <td>Lugares donde se ha o han evidenciado como sitios de anidación de tortugas marinas.</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #ff4500;"></td> <td> <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 30%;">Formación Arrecifal</td> <td>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.</td> <td>áreas donde se encuentran arrecifes de coral, en el litoral Caribe y Pacífico colombiano</td> </tr> </table> </td> <td></td> </tr> </table>	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.		<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 30%;">Formación Arrecifal</td> <td>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.</td> <td>áreas donde se encuentran arrecifes de coral, en el litoral Caribe y Pacífico colombiano</td> </tr> </table>	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	
	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													
		<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 30%;">Áreas de Anidación de Tortugas Marinas</td> <td>Corresponde al lugar geográfico donde el INVEMAR ha detectado como sitios de anidación de tortugas marinas.</td> <td>Lugares donde se ha o han evidenciado como sitios de anidación de tortugas marinas.</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #ff4500;"></td> <td> <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 30%;">Formación Arrecifal</td> <td>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.</td> <td>áreas donde se encuentran arrecifes de coral, en el litoral Caribe y Pacífico colombiano</td> </tr> </table> </td> <td></td> </tr> </table>	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.		<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 30%;">Formación Arrecifal</td> <td>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.</td> <td>áreas donde se encuentran arrecifes de coral, en el litoral Caribe y Pacífico colombiano</td> </tr> </table>	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						
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.														
	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 30%;">Formación Arrecifal</td> <td>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.</td> <td>áreas donde se encuentran arrecifes de coral, en el litoral Caribe y Pacífico colombiano</td> </tr> </table>	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												
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														

INFORMACIÓN DE LA PLATAFORMA MARINA			
Corresponde a información sobre los ecosistemas marinos tanto del litoral Caribe como del Pacífico.			
COMP	CONV	DESCRIPCION	
		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
Físico		Límite PNN Marino	Corresponde al límite sobre la plataforma marina de todo Parque Nacional Natural reglamentado.
			Sitios prioritarios de conservación.
			Corresponde a las áreas parques marinos que se han reglamentado sobre las costas colombianas.

ÁREAS SIGNIFICATIVAS PARA LA BIODIVERSIDAD MARINA			
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
		Áreas de Manglar	Contiene la información espacial de las áreas de manglar.
			Praderas de pastos marinos
			Corresponde a las coberturas de manglar existentes

ÁREAS SIGNIFICATIVAS PARA LA BIODIVERSIDAD MARINA			
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)	

PAISAJES MARINOS			
Ecosistemas continentales y costeros de Colombia			
COMPONENTE	CONV	DESCRIPCION	
Biótico		Abanico	
		Bajo	
		Banco	
		Cañón Submarino	
		Colinas y lomas	
		Cordillera	
		Cuenca	

PAISAJES MARINOS		
Ecosistemas continentales y costeros de Colombia		
COMPONENTE	CONV	DESCRIPCION
		Delta
		Depresión
		Elevación Oceánica
		Escarpe
		Espolón
		Falda Archipelágica
		Fosa
		Hoyo
		Monte
		Plataforma Continental
		Terrazas y Meseta
		Valle submarino
		Zona de fractura

Tabla 4. Información Vial - Tremarctos

VÍAS		
Componente	Conv.	Variable
Físico		1
		2
		3
		4
		5
		6
		7
		8
		Límite CAR's
		Límite Marítimo

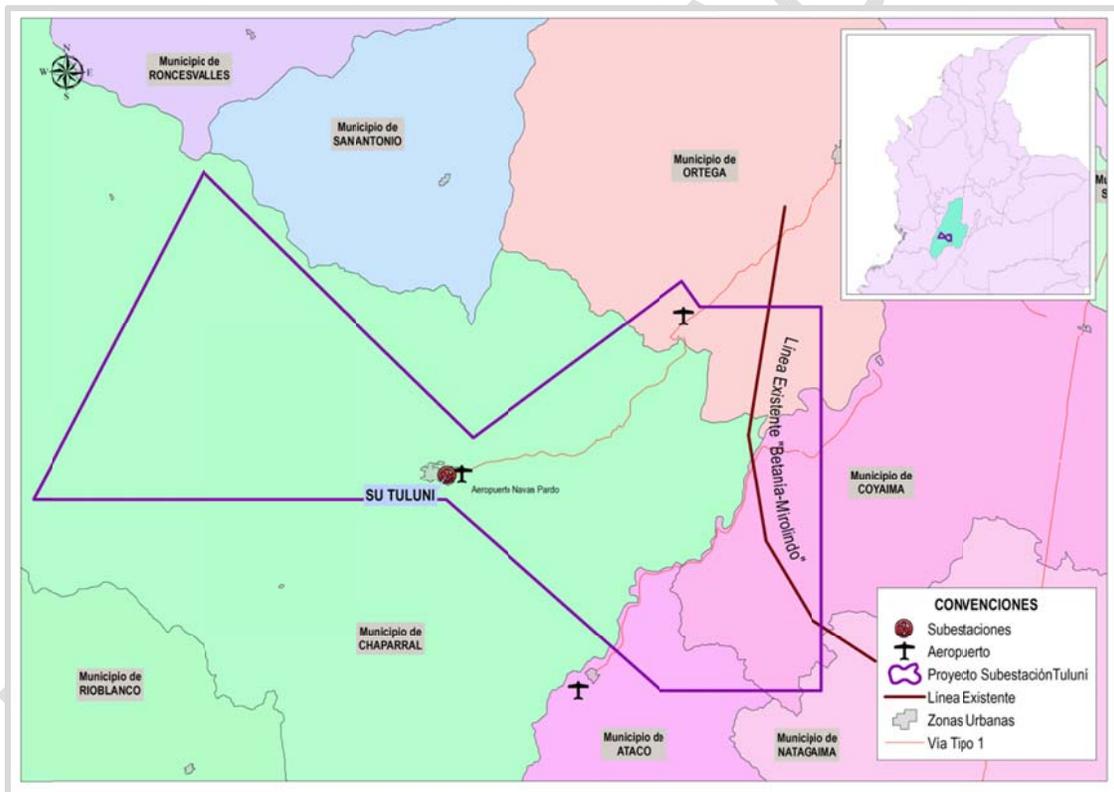
Fuente: Consultor, 2013.

3. ÁREA DE ESTUDIO

El área de estudio consta de un polígono delimitado con una línea de color morado y se localiza en el departamento del Tolima, específicamente en el municipio de Chaparral, Coyaima, Ataco y Ortega.

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, 2013

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 Corporación Autónoma Regional del Tolima – CORTOLIMA.

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

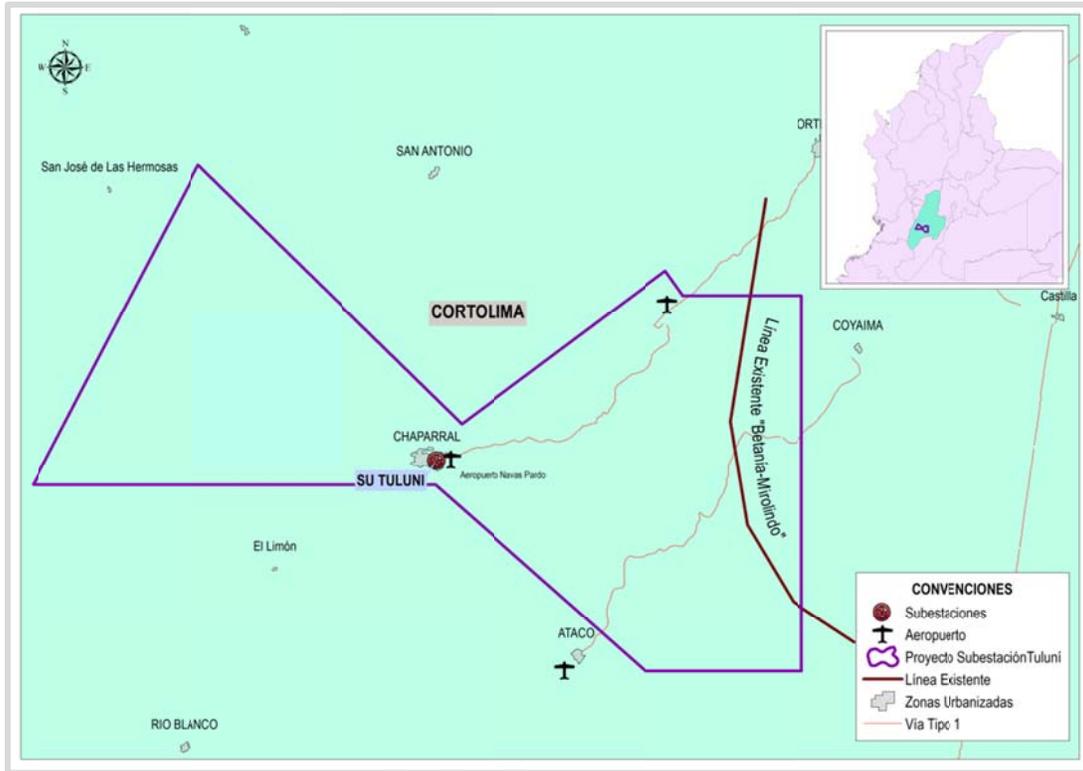
DEPARTAMENTO	CORPORACIÓN	JURISDICCIÓN
TOLIMA	CORTOLIMA	La jurisdicción de esta Corporación comprende estrictamente los cuarenta y siete (47) municipios del Departamento, subdivididos en cinco (4) subregiones así: Norte, Sur, Centro y Melgar. Chaparral pertenece a la subregión Sur.

Fuente: Consultor, 2013

A continuación se dan a conocer los límites político - administrativos de cada una de las autoridades ambientales presentes en el polígono.

PREPÚBLICA

Figura 7. Autoridades Ambientales presentes en el área de estudio



Fuente: Consultor, 2013

El área de estudio definida presenta los siguientes límites: Al nororiente con los municipios de Ortega y Coyaima; al suroriente con el municipio de Ataco; al norte y sur occidente con una zona de lagunas entre las que se mencionan la Laguna El Encanto, Laguna El Salto y Laguna La Leonera.

3.1. Lote Previsto para la S/E Tuluní

Dentro del área de estudio se consideró el lote para la ubicación de la nueva subestación Tuluní, el cual se localiza según Google Earth, aproximadamente en las coordenadas 3° 43'21.22"N y 75°28'37.16"O, en el municipio de Chaparral (Tolima).

A continuación en la figura 8 se puede observar el predio previsto para la ubicación de la nueva S/E Tuluní.

Figura 8. Lote Previsto



Fuente: Google Earth – Jorge Carvajal, 2013.

El acceso vial del lote previsto, para la construcción de la nueva subestación Tuluní, no se encuentra limitado; puesto que se identifican alrededor algunas vías terciarias, que permiten el acceso al predio.

Según información fotográfica, se puede identificar que la vegetación presente en dicho lote se caracteriza por ser Pastos, ya que el lote fue intervenido para la construcción de la subestación hace unos años.

No se identifican infraestructuras, cultivos ni zonas de conservación en este lote. Tampoco hay presencia de cuerpos de agua.

La anterior información debe ser corroborada en campo por el inversionista.

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 que se presentan a continuación:

Tabla 6.Componentes y Aspectos Caracterizados⁴

COMPONENTE	ASPECTO
Físico	<ul style="list-style-type: none"> - Geología - Hidrografía - Clima - Coberturas de la Tierra y Uso del Suelo
Biótico	<ul style="list-style-type: none"> - Clima y Zonas de Vida - Ecosistemas estratégicos y zonas estratégicas - Flora y Fauna
Socioeconómico	<ul style="list-style-type: none"> - División político-administrativa - Economía - Servicios Públicos - Sistema Vial
Amenazas y Riesgos	<ul style="list-style-type: none"> - Amenazas, Vulnerabilidad y posibles riesgo en el territorio

Fuente: Consultor, 2013.

A continuación se realiza la descripción de dichos aspectos.

4.1 Generalidades

El municipio de Chaparral se encuentra localizado al suroccidente del departamento del Tolima a 4° 55' Latitud Norte y 75° 07' de Longitud Oeste; es un importante centro estudiantil y de vocación agropecuaria, destacándose la caficultura como el pilar de su economía que lo ubica como un gran productor de café en el contexto departamental.

⁴ Según la información secundaria encontrada.

El territorio que conforma administrativamente el municipio de Chaparral es comparativamente, uno de los de mayor extensión dentro del Departamento del Tolima. Su superficie alcanza 212.400 hectáreas, de las cuales aproximadamente el 15% contribuyen a la conformación del Parque Nacional Natural de Las Hermosas, que en un solo territorio de mayor extensión, lo integra con los municipios de Río Blanco en el Tolima y Tuluá, Buga, Cerrito y Pradera en el Valle del Cauca.

Chaparral se encuentra enclavado dentro de un sistema orográfico denominado el Macizo Colombiano, del cual se desprende la Cordillera Central Conformando la Llanura Aluvial del río Magdalena, al sur de Colombia entre los departamentos de Huila y el Valle del Cauca.

4.2 Geología

La geología del municipio de Chaparral es un poco compleja y está caracterizada por la presencia de una gran diversidad de rocas metamórficas, ígneas y sedimentarias, con edades que varían desde el Precámbrico, hasta el Terciario superior.

Dentro de las rocas metamórficas, se destacan los gneises y anfibolitas del Complejo Icarco (PEi), del Precámbrico y las pertenecientes a los Neises del Davis; y las rocas sedimentarias de la formación Amoyá (Pza) del paleozoico inferior, entre otras. Muchas de esas rocas se encuentran cubiertas por abundantes, potentes y extensos depósitos cuaternarios de diversos orígenes tales como: glaciar (Qm), fluvial aluvial (Qal), fluvial-Terrazas (Qt), volcánico (Qp), fluvio-torrencial abanico de Chaparral (Qach) y coluvial (Qc).

Desde el punto de vista estructural, se destacan las estructuras tipo anticlinal y sinclinal, desarrolladas sobre potentes y espesas secuencias de rocas sedimentarias del Cretáceo y Terciario.

En la zona urbana se encuentran presentes tres (3) fallas:

- Falla El Chocho (ésta atraviesa el caso urbano)
- Falla de Chaparral
- Falla de Ataco

4.3 Hidrografía

El municipio de Chaparral se localiza entre dos cuencas hidrográficas importantes, la del río Magdalena y la del río Cauca, siendo la primera relevante por cuanto ejerce influencia en las características geográficas, no sólo del municipio sino de la región sur del departamento del Tolima.

Como fuentes hídricas en el municipio se destacan el río Tuluní, el río Amoyá y el río Ambeima, siendo estos últimos de donde busca desde hace unos años aumentar su oferta de agua ya que la localización del casco urbano con relación a las fuentes hídricas de la zona agrava las dificultades en la captación del recurso con destinación al consumo humano.

4.4 Clima

La altitud de la cabecera municipal de Chaparral corresponde a 854 metros sobre el nivel del mar. Su temperatura media corresponde a 26 grados °C. que corresponde a clima cálido. La precipitación media es de 1.500 mm y alta evapotranspiración.

4.5 Coberturas de la Tierra y Uso del Suelo

El uso actual de la tierra en el municipio está representado por diversas actividades como lo son: La agrícola, en donde predomina el cultivo de café y sus diferentes asociaciones, el resto de esta actividad está compuesta por cultivos transitorios y de pancoger como frijol, hortalizas, cacao, etc.

La actividad pecuaria representada por zonas de pasto natural 46843.18 Ha, pasto manejado 4598.23 Has y pasto natural con rastrojo 4592.23 Ha., es de carácter extensivo y semiextensivo; comprende en su gran mayoría ganado bovino y equino.

Por otra parte, la cobertura está compuesta en un alto porcentaje por vegetación protectora, como bosque natural y vegetación herbácea y arbustiva. Las áreas construidas se representan en las zonas de asentamientos poblados, de los cuales uno es centro poblado principal y los demás considerados como núcleos poblados de relevo. De igual forma se presentan zonas con diferentes tipos y grados de erosión.

A continuación se relaciona la descripción de las coberturas de la tierra (Corine Land Cover) arrojado por el aplicativo TREMARCTOS, presentes en el área de estudio.

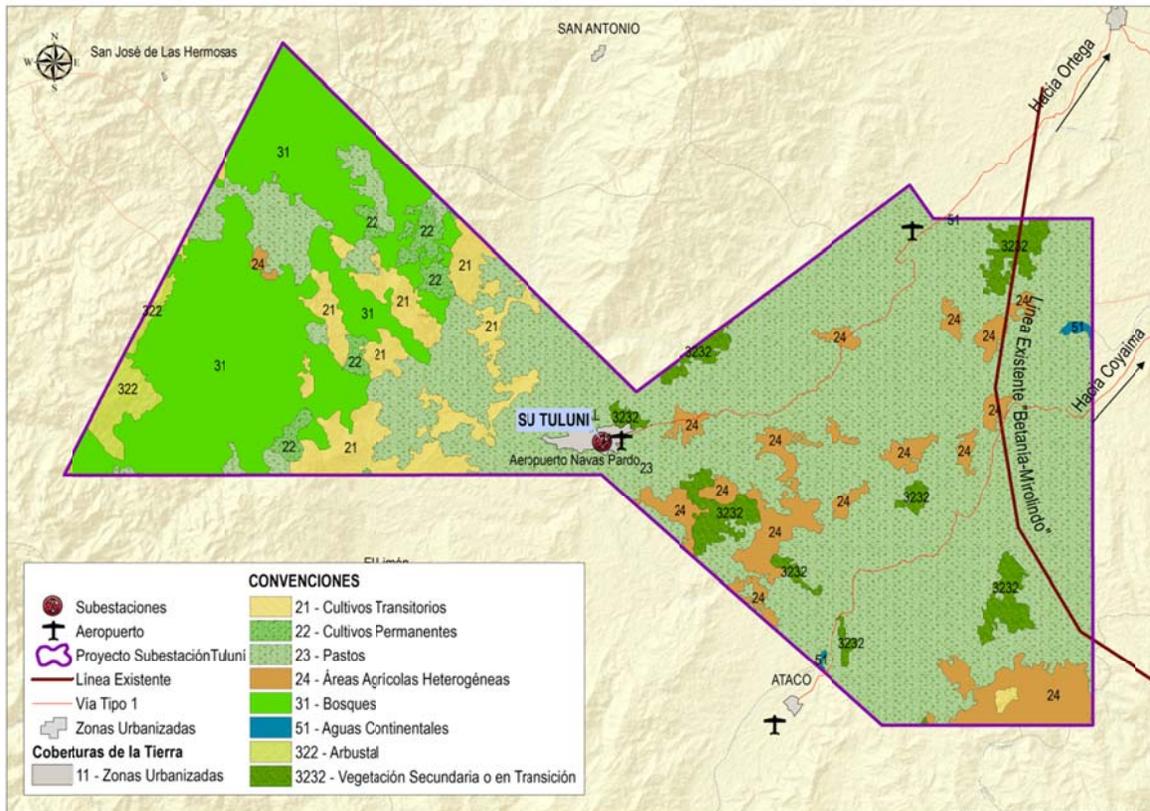
Tabla 7 Descripción de Coberturas Vegetales Identificadas en el Área de Estudio

COBERTURA DE LA TIERRA (Corine Land Cover)	SÍMBOLO	BREVE DESCRIPCIÓN
Zonas Urbanizadas	1.1	Incluyen los territorios cubiertos por infraestructura urbana y todos aquellos espacios verdes y redes de comunicación asociados con ellas, que configuran un tejido urbano; se presentan tejidos continuos y discontinuos.
Cultivos Transitorios	2.1	Comprende las áreas ocupadas con cultivos cuyo ciclo vegetativo es menor a un año, llegando incluso a ser de sólo unos pocos meses, como por ejemplo los cereales (maíz, trigo, cebada y arroz), los tubérculos (papa y yuca), las oleaginosas (el ajonjolí y el algodón), la mayor parte de las hortalizas y algunas especies de flores a cielo abierto. Tienen como característica fundamental, que después de la cosecha es necesario volver a sembrar o plantar para seguir produciendo.
Pastos	2.3	Comprende las tierras cubiertas con hierba densa de composición florística dominada principalmente por la familia Poaceae, dedicadas a pastoreo permanente por un período de dos o más años. Una característica de esta cobertura es que en un alto porcentaje su presencia se debe a la acción antrópica, referida especialmente a su plantación, con la introducción de especies no nativas principalmente, y en el manejo posterior que se le hace.
Áreas Agrícolas Heterogéneas	2.4	Son unidades que reúnen dos o más clases de coberturas agrícolas y naturales, dispuestas en un patrón intrincado de mosaicos geométricos que hace difícil su separación en coberturas individuales; estos arreglos están relacionados con el tamaño de los predios, las condiciones de los suelos, las prácticas de manejo y las formas locales de tenencia de la tierra.
Bosques y Áreas seminaturales	3.1	Comprende las áreas naturales o seminaturales, constituidas principalmente por elementos arbóreos de especies nativas o exóticas. Para efectos de clasificación de unidades de esta leyenda, los bosques son determinados por la presencia de árboles que deben alcanzar una altura del dosel superior a los cinco (5) metros.
Arbustal	3.2.2	Comprende los territorios cubiertos por vegetación arbustiva desarrollados en forma natural en diferentes densidades y sustratos. Un arbusto es una planta perenne, con estructura de tallo leñoso, con una altura entre 0,5 y 5 m, fuertemente ramificado en la base y sin una copa definida (FAO, 2001).
Vegetación secundaria baja	3.2.3.2	Son aquellas áreas cubiertas por vegetación principalmente arbustiva y herbácea con dosel irregular y presencia ocasional de árboles y enredaderas, que corresponde a los estadios iniciales de la sucesión vegetal después de presentarse un proceso de deforestación de los bosques o aforestación de los pastizales. Se desarrolla posterior a la intervención original y, generalmente, están conformadas por comunidades de arbustos y herbáceas formadas por muchas especies.
Aguas Continentales	5.1	Son cuerpos de aguas permanentes, intermitentes y estacionales que comprenden lagos, lagunas, ciénagas, depósitos y estanques naturales o artificiales de agua dulce (no salina), embalses y cuerpos de agua en movimiento, como los ríos y canales.

Fuente: Consultor, 2013 (Información tomada de la Biblioteca Virtual del IDEAM, Leyenda Nacional⁵)

⁵ <https://documentacion.ideam.gov.co/openbiblio/Bvirtual/021759/021759.htm>

Figura 9. Coberturas Vegetales presentes en el Área de Estudio



Fuente: Consultor, 2013.

4.6 Zonas de Vida

Las zonas de vida encontradas en el municipio son:

- Páramo pluvial subalpino
- Bosque muy húmedo montano
- Bosque muy húmedo montano bajo
- Bosque húmedo premontano
- Bosque húmedo tropical
- Bosque seco tropical

4.7 Ecosistemas estratégicos y zonas de protección

Dentro del área de estudio se encuentran diferentes áreas sensibles o de especial protección como el ya mencionado Parque Nacional Natural Las Hermosas, de cuyo territorio pertenece al municipio de Chaparral el 15%⁶.

Lo conforman un total de 41.420 Ha. incluyendo las lagunas existentes; así mismo lo conforman el suelo, la flora, la fauna, la diversidad biológica, los recursos naturales renovables y no renovables y los aspectos culturales e históricos contenidos en él. Su finalidad exclusiva es de conservación y protección de la biodiversidad.

Dentro de esta misma categoría de protección está considerada la zona amortiguadora del Parque y se localiza adyacente a este.

Otras áreas ambientalmente representativas son las Cuevas de Tuluní, las Cuevas de Copote, de Triguera y de Santa Ana, el Cerro de Calarma, el Cerro del Pijao y los Picachos de Cascada; varias zonas de páramo y de lagunas.

4.8 Flora y Fauna

La vegetación predominante en el municipio de Chaparral son los pajonales de *Calamagrostis sp*, y de tipo arbóreo (árboles) como manos de osos, alisos, pino colombiano, encenillos y palma de cera.

A continuación se relacionan algunas especies consideradas comunes por la comunidad del municipio y relacionado en un estudio realizado para el desarrollo del PBOT de Chaparral.

Flora Nativa: Árbol de mono, cámbulo, chicalá, bilibil, diomate, aceituno balso, samán, guamo, laurel, dinde, vallo caracolí, payandé, palma real, buche de gallina, guarapo gualanday, iguá, chaparro, guadua, guacharaco, chichato.

Árboles Frutales: Aguacate, guanábano, guayaba, papaya, marañón, anón, carambolo, mandarina, mamoncillo, limón, naranja, mango, piña, granadilla, mamey, maracuyá, banano, coco, toronja, ciruela, caimo y guama.

⁶ Documento Técnico Soporte del PBOT del Municipio de Chaparral.

Flora Medicinal: Gualanday, sasafrás, almizcillo, cadillo, árbol granada, piñón, marañón, eucaliptos, matarratón, higuerón caucho, saúco, totumo, pringamoza, papayo, chichato, palma real, arrayán, pela, retamo, palo de la cruz, coca real de árbol, pata de vaca, sangregado, mirto, mosquero, árbol chipuelo, toronjil, yerbabuena, berbena blanca amarga, pionías, sábila, higo, paico, alamú, poleo, orégano, ruda, ajeno, altamiza, itimo real, abreojo, yerba de chivo, yerba de golpe, llantén, malva blanca, te, vejigón, sánalo todo, encaje, hoja de rayo, santa lucia, amapola criolla amarilla, hinojo, anicillo, menta, limoncillo, verdolaga, lulo criollo, cordoncillo, cargadita, canchalagua, carare, salvia amarga, grama de orqueta, cañaagria, santa maría, suela con suelda, guaco y yerba lisa.

En cuanto a la fauna representativa del parque está dada por la Musaraña, el Hurón, el Venado, Conejo, el Puma, Danta de páramo, oso de anteojos, guagua Loba y Venado soche (El Macizo Colombiano y su Área de Influencia Inmediata. IDEAM, 1999). Son no menos de 78 especies de animales y 123 tipos de plantas y árboles.

Según el estudio mencionado en el cual la comunidad relaciona las especies consideradas comunes en el municipio, las siguientes son las más representativas.

Aves: Garzas blancas, toches, gallinazo, perdiz, algodón, mirla, embarradora, jiriguelo, guacharaca, aguila real, tórtolas, azulejos, mirla real, pichilingo, chilacó, guaco, pato chileno, la juana, arriero, guácharos, gavián y pavas.

Mamíferos: Oso Hormiguero, comadreja, mapuro, ñeque, ardilla, tigrillo, cuchumbi, venado, zorro, conejo, gato montuno, gurre, perico dormilón, chucho, hulamá, ratón, danta, oso de anteojos.

Reptiles y Batracios: Talla x, pudridora, coral, cazadora llanera, víbora bejuca, lombriz de tierra, cascabel, rabo de ají, babillas.

Animales Domésticos: Perro, caballo, oveja, gallina, pato, gallineta, gato, cerdo, cabra, paloma, ganso común, pavo, conejo, burro, codornices, mulas y vacas.

Insectos: Zancudo, moscas, vicuñas, chiribico, chapolas, matabalho, grajos, cucarrón, yaya, mosquitos, garrapatas, chinche, arañas, cucuy, lorita, nuches, pulgas, abejas, gusanos chuchumeco, hormigas y luciérnaga.

Peces: Mojarra, murrango, caloche, sardinas, mojarra anzuelera, guabina, quiques, zapatera, cuca, flautero, biluja, cornuda, pataló, dorada, sabaleta y bocachico.

A continuación se puede observar el listado de especies presentes en el área de estudio.

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

Clase	Género	Especie	Categoría	Amenaza	Endémica	Migratoria
Aves	Setophaga	ruticilla			0	1
Aves	Caprimulgus	carolinensis			0	1
Aves	Buteo	platypterus			0	1
Aves	Elanoides	forficatus			0	1
Aves	Pheucticus	ludovicianus			0	1
Reptilia	Ameiva	niceforoi			1	0
Reptilia	Anolis	antonii			1	0
Reptilia	Anolis	huilae			1	0
Reptilia	Anolis	tolimensis			1	0
Reptilia	Ptychoglossus	bicolor			1	0
Reptilia	Riama	striata			1	0
Amphibia	Dendrobates	truncatus	LC		1	0
Amphibia	Rheobates	palmatius	LC		1	0

Fuente: Consultor, 2013

4.9 Amenazas, Vulnerabilidad y Riesgo

Las amenazas identificadas en el municipio, corresponden fundamentalmente a: Amenazas naturales de primer orden; las de carácter subordinado, relacionadas con las características geológicas y geomorfológicas del territorio; y las de origen antrópico, causadas principalmente por las actividades agropecuarias.

La ubicación del municipio en el flanco oriental de la cordillera central, con régimen torrencial alto, da una idea de la factibilidad de fenómenos naturales que se pueden presentar en el municipio.

Las mencionadas amenazas son:

- Amenaza sísmica
- Amenaza de remoción en masa y procesos erosivos
- Deslizamientos rotacionales
- Desprendimientos
- Amenaza por inundación

El incremento de la presión sobre los bosques, reflejado por la ampliación de la frontera agrícola, ganadería extensiva, proceso de tala, roza y quema, establecimiento de

asentamientos humanos y poblaciones, contaminación, colonización, construcción de obras de infraestructura, establecimiento de cultivos ilícitos, incendios forestales, tala y extracción selectiva de la especie de flora, de maderas preciosas y consumo de leña, entre otros, son amenazas de tipo antrópico que han afectado sustancialmente el territorio del municipio.

Las quemas e incendios forestales como producto de la preparación de terrenos para las cosechas, los procesos de tala roza y quema para apropiación de terrenos, y el establecimiento de cultivos ilícitos, también son factores que alteran las áreas naturales conllevando a los grandes cambios de uso de esta región.

4.10 Descripción Socioeconómica

El municipio en su zona urbana se encuentra dividido político-administrativamente en comunas y barrios así:

Tabla 9. Comunas y Barrios de Chaparral (Zona Urbana)

COMUNA	No BARRIOS	BARRIOS	%
Uno (1)	10	Beltrán, Villa Café, El Edén, Santa Luisa, Los Laureles, Villapaz, La Loma, Conjunto Residencial Ambeima, Las Cañadas, El Libertador.	30
Dos (2)	12	San Juan Bautista, El Centro, Versalles, José María Melo, Villa del Rocío, San Fernando, Las Brisas, el Rocío, Pueblo Nuevo, Veinte de Julio, Divino Niño y la Plaza.	35
Tres (3)	12	Primero de Mayo, Castañal, Villa del Triunfo, Tuluní, Villa Esperanza, Carmenza Rocha, Las Américas, Salomón Umaña, La Primavera, Los Fundadores, Santofimio, El Obrero.	35
Total	34	-	100

Fuente: Consultor, 2013 (Datos tomados del PBOT del municipio)

Debe tenerse en cuenta que debido al crecimiento poblacional es probable que se haya modificado el número de barrios.

El área rural se divide en cinco (5) corregimientos: El Limón, conformado por 37 veredas; Calarma con 25 veredas; La Marina con 23 veredas; Las Hermosas con 25 veredas y, Amoyá con 37 veredas.

En cuanto a la economía local, Chaparral no registra industrias; sus actividades principales son la agricultura, la ganadería y el comercio.

Referente a la prestación de servicios públicos, se cuenta con redes de alcantarillado y acueducto en la zona urbana con una cobertura total; en la zona rural la cobertura disminuye. Se presta el servicio de energía tanto a las áreas rurales como urbanas; así como el de telefonía.

Sobre el sistema vial, Chaparral cuenta con un sistema vial de orden Nacional que en forma indirecta lo afecta, se trata de la troncal nacional que comunica los centros poblados más importantes del norte del país con los que se localizan al sur del mismo. De ésta se deriva una vía con características de vía Nacional pero con funcionalidad regional que remata en la cabecera municipal de Chaparral.

Las vías regionales le permiten a Chaparral sostener comunicación y relación socio-económica con los municipios de Roncesavalles, San Antonio, Ortega, Coyaima, Ataco, Natagaima, Rioblanco y Planadas. También se han trazado vías veredales para la comunicación entre corregimientos.

Chaparral cuenta con equipamientos de tipo social para la prestación de servicios de salud y educación, así como culturales y de recreación, aunque en menor escala.

PREPÚBLICA

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 una nueva línea de transmisión (230 kV) entre la subestación Betania y la subestación Mirolindo, teniendo en cuenta que deberá construirse entre estas dos, dentro del predio de la subestación llamada Tuluní, el patio para el voltaje referido y así reconfigurar la mencionada línea.

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 10. Variables cartográficas componente físico

	Amenazas Nacionales
	Amenaza de Remoción en Masa
	Rondas de Protección Hídrica

Fuente: Consultor, 2013.

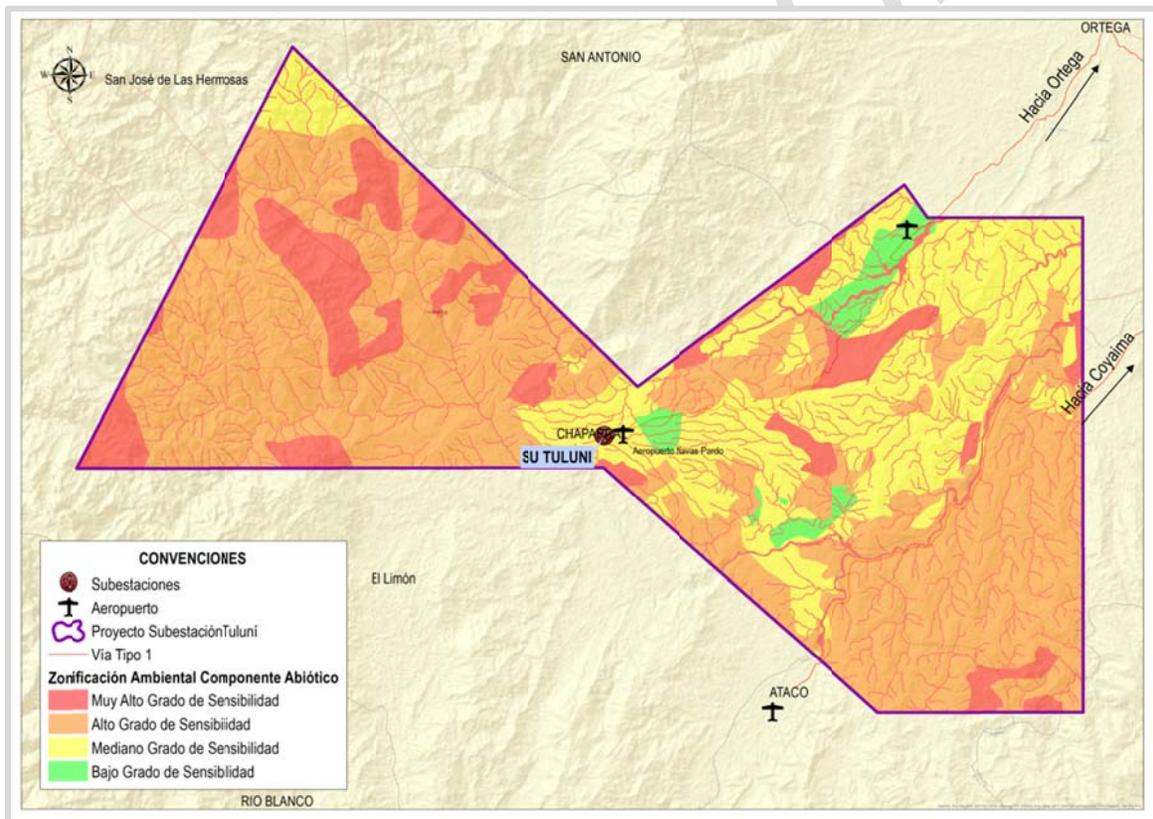
En este caso, la amenaza nacional fue identificada con los cuatro grados de sensibilidad dentro del polígono; la zona occidental en su mayoría como de “alto grado de sensibilidad”

y algunos parches con restricción “muy alta”; el “mediano grado” se ubicó principalmente en la zona nororiental incluidos dentro de este parches con “bajo grado”.

La amenaza por remoción en masa se identificó igualmente en sus cuatro grados de sensibilidad; el “bajo grado” predomina ocupando más del 50% del área del polígono, le siguen los grados “alto” y “mediano” en su correspondiente orden y algunos parches con “muy alto grado” difuminados desde el centro hacia el oriente del área de estudio.

Una vez intersectadas las variables cartográficas se generó el plano de semaforización para este componente tal como lo muestra la figura 10.

Figura 10. Zonificación del Medio Físico



Fuente: Consultor, 2013.

Se pueden observar como zonas con “muy alto grado de sensibilidad”, pequeñas áreas de remoción en masa y amenaza geológica, hacia el occidente y el oriente del polígono.

Aproximadamente el 50% del polígono presenta alto grado de sensibilidad, le sigue en porcentaje el mediano grado, ubicado este desde la zona central del área hacia el nororiente.

Las zonas con bajo grado de sensibilidad, es decir sin ninguna restricción de tipo ambiental, son escasas y no constituyen un corredor completo por el que se pueda realizar alguna intervención ininterrumpida.

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 11. Variables cartográficas componente Biótico

	Áreas de Distribución de Especies Sensibles
	Complejos de Páramos
	Límite Parques Nacionales Naturales
	Prioridades de Conservación

Fuente: Consultor, 2013.

Las áreas de distribución de especies sensibles pertenecen a la categoría de “mediano grado de sensibilidad”, estas se ubicaron en pequeños parches hacia el centro y zona oriental del polígono; las áreas de prioridades de conservación fueron identificadas como de “alto grado de sensibilidad” debido a la presencia de bosque húmedo tropical localizado en un pequeño parche hacia la zona occidental del área de estudio, y bosque montano hacia la zona oriental, y de “muy alto grado de sensibilidad” por el bosque seco tropical ubicado en pequeños parches en el centro del área.

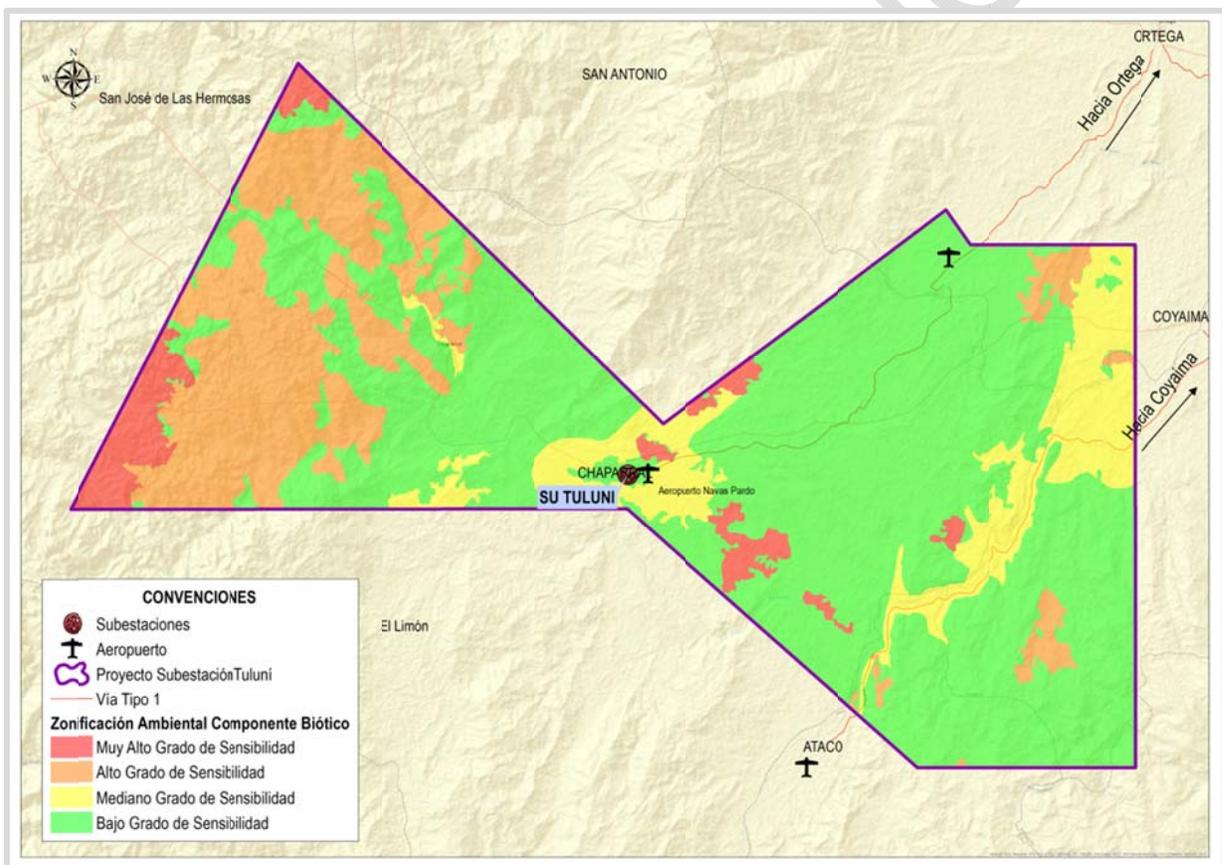
Las áreas de páramo ubicadas hacia el norte y suroccidente del polígono como de “muy alto grado de sensibilidad”; así como la presencia del PNN Las Hermosas hacia el occidente.

Una vez intersectadas las variables cartográficas se generó el plano de semaforización para este componente tal como lo muestra la figura 11, sobre el que se concluye a continuación.

La zona con “muy alto grado de sensibilidad” ubicada en el vértice noroccidental corresponde a la presencia del páramo Chirí-Barragán; la ubicada hacia vértice suroccidental a la presencia del PNN Las Herosas; y las ubicadas hacia el centro del polígono corresponden a la presencia de bosque seco tropical.

Se presentan zonas con “alto grado de sensibilidad” hacia el occidente del polígono. Son escasas áreas con mediano grado de sensibilidad ya que predomina el bajo grado, áreas que corresponden a la amplia presencia de corredores de distribución de especies sensibles.

Figura 11. Zonificación del Medio Biótico



Fuente: Consultor, 2013.

5.3 Zonificación Ambiental Del Medio Socioeconómico

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

Tabla 12. Variables cartográficas componente Socioeconómico

	Zonas Urbanas
	Resguardos Indígenas

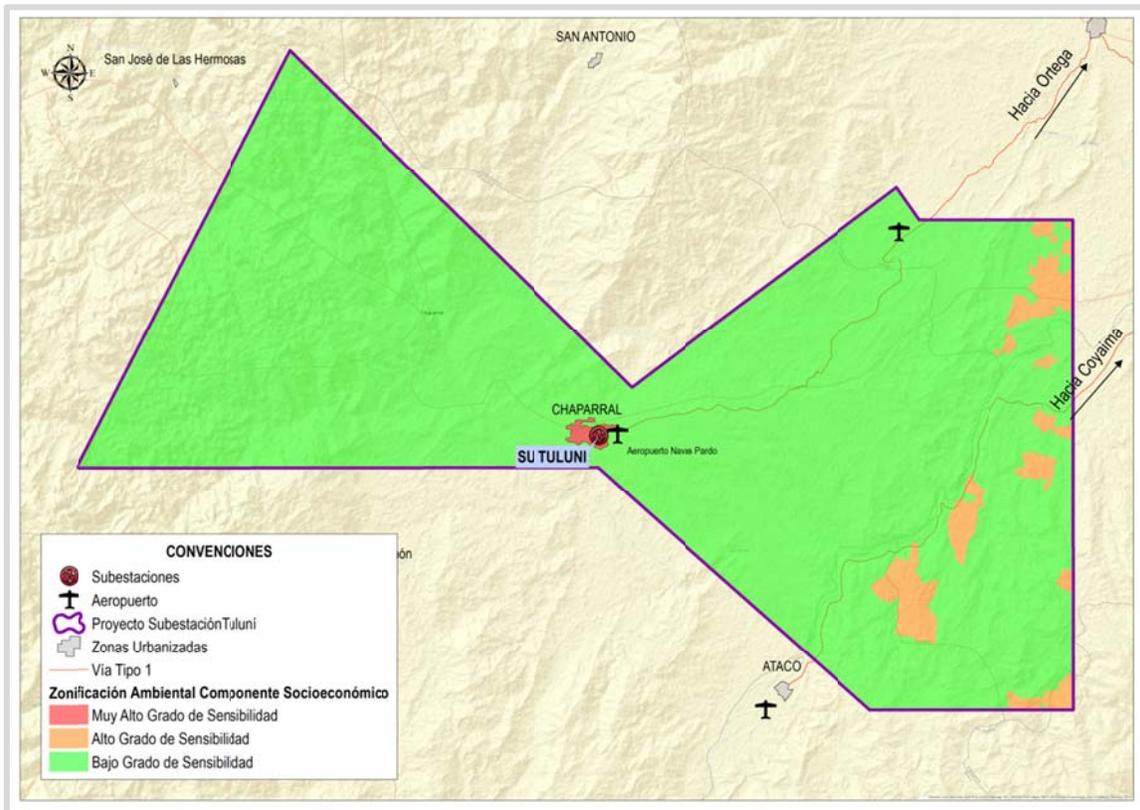
Fuente: Consultor, 2013.

Tal como se observa en la figura 12, la única zona urbana dentro del área corresponde a la cabecera municipal de Chaparral, ubicándose justo en el centro del polígono. No se encontró según las fuentes de información secundaria consultadas, la delimitación estricta de las zonas de expansión urbana, variable indispensable para la planificación de los corredores alternativos ya que corresponden a zonas vedadas y/o restringidas.

Las demás áreas identificadas con “alto grado de sensibilidad” son los resguardos indígenas presentes: Aico, Balsillas Limón, Beltrán, Chenche Amayarco, Chenche Balsillas, Guadualito, Guipa Uno, La Tutira Bonanza, Natacoy Pijao, Potrerito, Santa Marta Inspección y Tres Esquinas.

Se recuerda al Inversionista que lo anterior deberá ser confirmado mediante comunicado del Ministerio del Interior y del INCODER.

Figura 12. Zonificación del Medio Socioeconómico

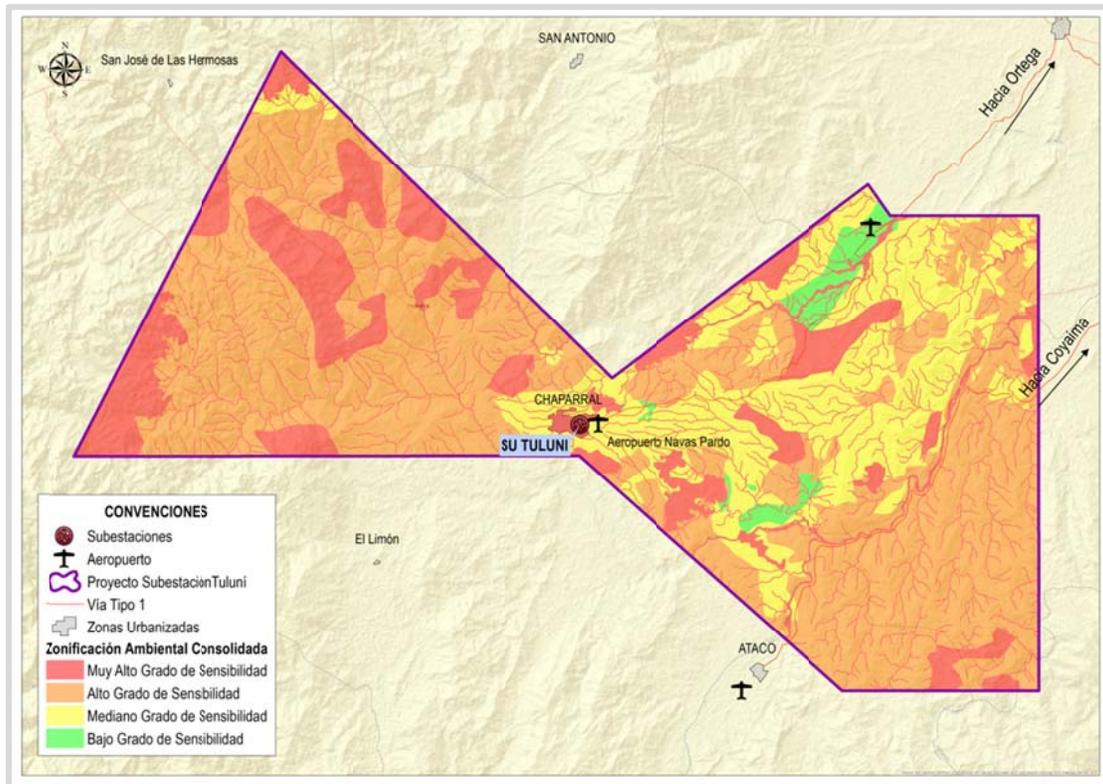


Fuente: Consultor, 2013.

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 intersectaron y así, como resultado final se obtuvo la siguiente figura.

Figura 13. Zonificación Consolidada



Fuente: Consultor, 2013.

De lo anterior 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 se podrá realizar intervención pero con medidas de manejo apropiadas para cada afectación que cause el proyecto.

El mediano grado de sensibilidad se localiza desde el centro hacia el nororiente del área de estudio, este sí puede constituir, junto con zonas del alto grado de sensibilidad, un corredor por el cual es susceptible de trazarse una alternativa; es de recordar que ésta deberá contar con las debidas y precisas medidas de manejo.

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 PNN Las Hermosas, el Páramo Chirí-Barragán y las áreas de bosque seco tropical.

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.

PREPUBLICACIÓN

6. CRITERIOS PARA LA SELECCIÓN DE CORREDORES ALTERNATIVOS

La construcción del segundo circuito y los trazados de los 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 poliductos.

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.

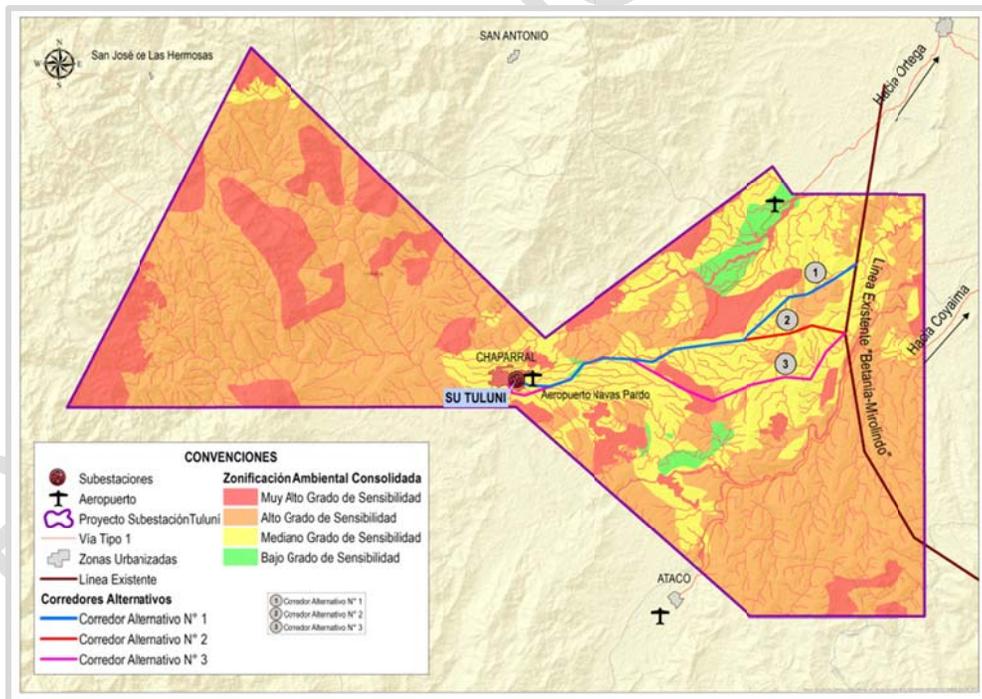
7. DESCRIPCIÓN DE CORREDORES ALTERNATIVOS DE RUTA PARA LAS LÍNEAS

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 tres (3) 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 14) concibe los trazos de los corredores alternativos y su paso por las distintas zonas de sensibilidad ambiental identificadas en el área de estudio.

Figura 14. Trazo de los Corredores sobre Zonificación Consolidada



Fuente: Consultor, 2013.

7.1 Localización

7.1.1 Corredor Alternativo 1

Este corredor parte de la línea existente Betania- Mirolindo, en las coordenadas $3^{\circ}47'28.59''N$ y $75^{\circ}16'26.70''O$, ubicada en el municipio de Chaparral, se dirige hacia el oriente del polígono paralela a la vía Chaparral - Ortega, hasta llegar a un punto donde converge con el corredor alternativo 2 en las coordenadas $3^{\circ}44'44.71'' N$ y $75^{\circ}20'32.38''O$. Siguiendo el trazado paralelamente a la vía Chaparral- Ortega hasta llegar la subestación existente Tuluní.

7.1.2 Corredor Alternativo 2

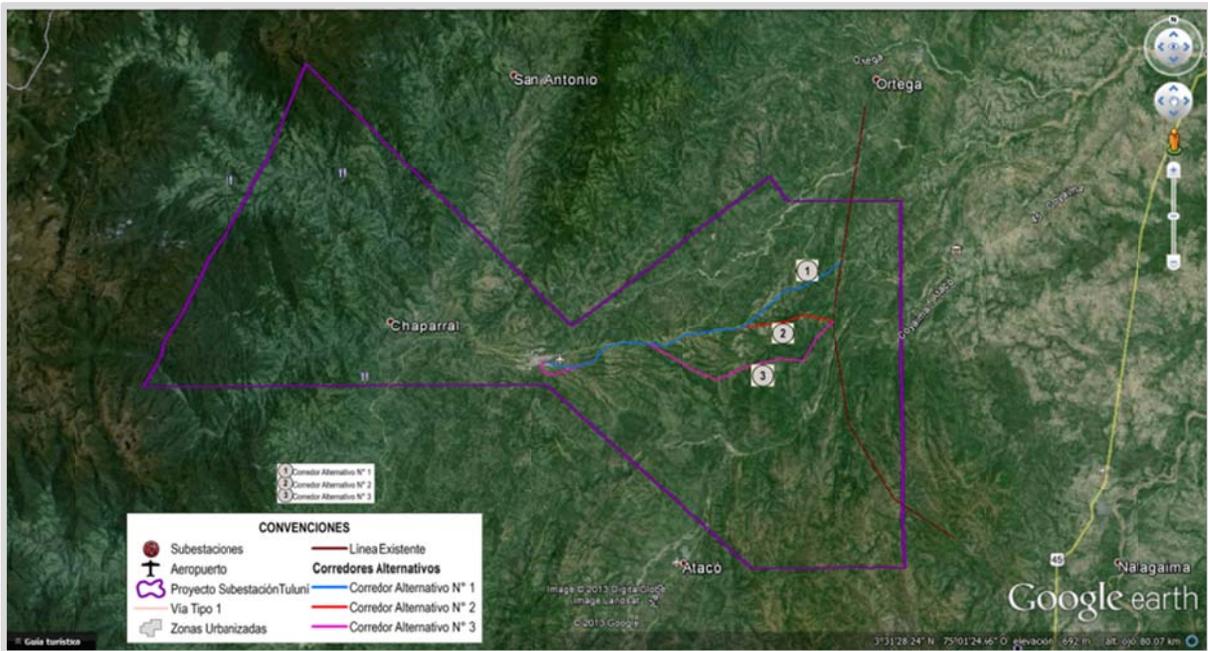
Este corredor parte de la línea existente Betania - Mirolindo en las coordenadas $3^{\circ}45'00.29''N$ y $75^{\circ}16'50.38''O$, ubicada en el municipio de Chaparral, se dirige hacia el oriente del polígono hasta las coordenadas $3^{\circ}44'44.71'' N$ y $75^{\circ}20'32.38'' O$ donde converge con el corredor alternativo 1, siguiendo el mismo trazo de este corredor hasta la subestación existente Tuluní.

7.1.3 Corredor Alternativo 3

Este corredor parte de la línea existente Betania – Mirolindo desde donde parte el corredor alternativo 2, en las coordenadas $3^{\circ}45'00.29''N$ y $75^{\circ}16'50.38''W$, ubicada en el municipio de Chaparral, dirigiéndose hacia el oriente del polígono hasta las coordenadas $3^{\circ}44'05.39''N$ y $75^{\circ}24'30.74''W$ aproximadamente donde converge con el corredor alternativo 1, siguiendo el mismo trazo de este corredor hasta la subestación existente Tuluní.

La Figura 15 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 15. 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 13. Cruce con Fallas Geológicas

Corredor Alternativo 1			
TIPO	NOMBRE	COORDENADA X	COORDENADA Y
Falla	Falla de la Colorada-Samaria	845114,81	903226,65
Falla	-	846969,74	903168,49
Falla	Falla de la Pava	862052,35	908351,49
Falla Inversa o de Cabalgamiento	Falla de la Pava	865162,74	909845,44
Corredor Alternativo 2			
TIPO	NOMBRE	COORDENADA X	COORDENADA Y
Falla	Falla de la Colorada-Samaria	845113,35	903227,23
Falla	-	846978,89	903171,47
Falla	Falla de la Pava	860770,67	906241,09
Falla Inversa o de Cabalgamiento	Falla de la Pava	862691,99	906518,61
Falla Inversa o de Cabalgamiento	Falla de la Pava	863613,06	906850,91
Falla Inversa o de Cabalgamiento	Falla de la Pava	865162,74	909845,44
Corredor Alternativo 3			
TIPO	NOMBRE	COORDENADA X	COORDENADA Y
Falla	Falla de la Colorada-Samaria	844796,15	902526,98
Falla	-	846972,86	903144,53
Falla	Falla de la Pava	858888,28	902663,00
Falla Inversa o de Cabalgamiento	Falla de la Pava	860063,30	903139,30

Fuente: Consultor, 2013

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

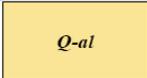
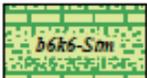
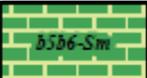
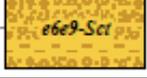
Tabla 14. Unidades Estratigráficas – Porcentaje por Corredores

CORREDOR ALTERNATIVO	SÍMBOLO	LONGITUD (Km)	PORCENTAJE (%)
1	b6k6-Stm	2,26	8,97
	e6e9-Sc	3,11	12,37
	n4n6-Sc	5,17	20,52
	Q-al	1,28	5,07
	Q-ca	13,36	53,07
2	b5b6-Sctm	1,99	8,69
	b6k6-Stm	1,78	7,76
	e6e9-Sc	2,10	9,17
	n4n6-Sc	3,71	16,18
	Q-ca	13,35	58,20
3	b5b6-Sctm	1,10	4,13
	b6k6-Stm	6,74	25,33
	e6e9-Sc	1,09	4,10
	n4n6-Sc	0,84	3,18
	Q-ca	16,82	63,26
	b5b6-Sctm	1,10	4,13

Fuente: Consultor, 2013

Para referencia de la Tabla 14 se describen a continuación las unidades estratigráficas identificadas y posteriormente la figura 16 donde pueden observarse en su cruce con cada uno de los corredores.

Tabla 15. Unidades Estratigráficas – Descripción

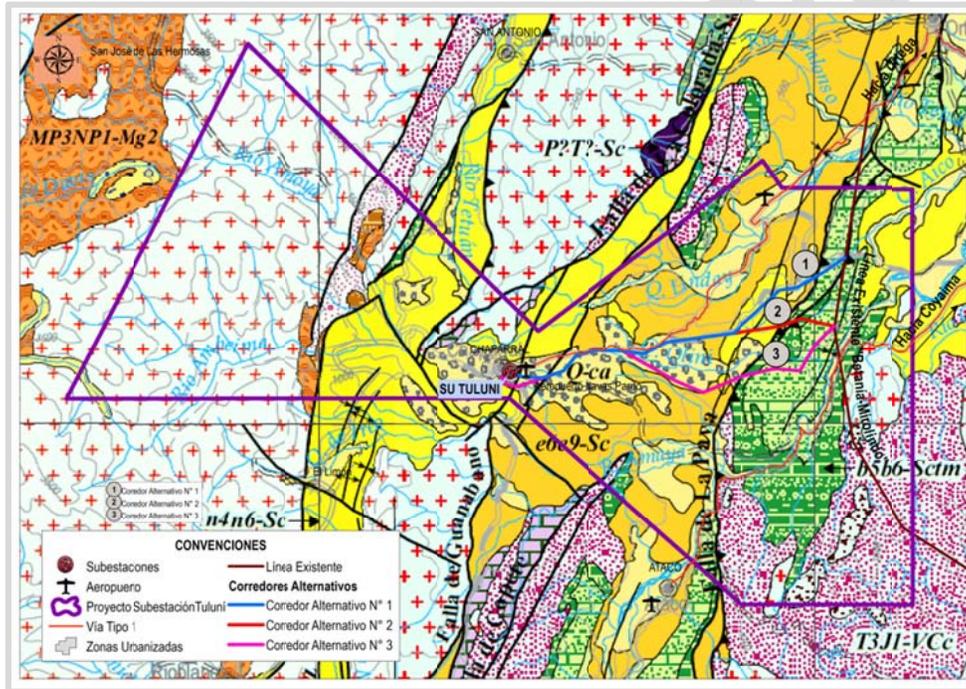
ERA	PERÍODO	UNIDAD ESTRATIGRÁFICA	LEYENDA	DESCRIPCIÓN
	Cuaternario	Q-al		Depósitos aluviales y llanuras aluviales.
		Q-ca		Abanicos aluviales y depósitos coluviales.
Mesozoico	Cretácico	b6k6-Stm		Shales, calizas, arenitas, cherts y fosforitas
		b5b6-Sctm		Calizas intercaladas con margas, lodolitas calcáreas y arenosas.
Paleógeno	Eoceno	e6e9-Sc		Arenitas de grano fino a conglomeráticas, interestratificadas con arcillolitas y limolitas. Ocasionales lentes de hierro oolítico y carbón.

ERA	PERÍODO	UNIDAD ESTRATIGRÁFICA	LEYENDA	DESCRIPCIÓN
Neógeno	Mioceno	n4n6-Sc		Areniscas líticas con intercalaciones de arcillolitas de color gris verdoso y conglomerados.

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

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

Figura 16. Geología Identificada para los Corredores Alternativos



Fuente: Consultor, 2013 (Imagen obtenida de 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 16. Cuerpos de Agua presentes en los Corredores propuestos

CORREDOR ALTERNATIVO N° 1					
ÁREA HIDROGRÁFICA	ZONA HIDROGRÁFICA	SUBZONA HIDROGRÁFICA	NOMBRE CUERPO DE AGUA	X	Y
Magdalena-Cauca	Saldaña	Río Risaralda, desde Río Amoyá, hasta el Río Cucuana	Quebrada La Sopera	844526,12	903504,31
			-	846231,52	903094,46
			Quebrada La Palmita	848291,38	903782,74
			Quebrada Tayares	849169,66	904616,45
			Quebrada Tayares	850245,92	904896,88
			Quebrada La Medrosa	852958,32	904752,84
			-	853678,50	904743,35
			-	854113,29	904980,10
			-	854490,37	905185,42
			-	860652,07	907078,25
			-	862425,33	908694,72
			Quebrada Aico	862658,53	908909,20
			Quebrada Aico	863107,76	908978,69
			Quebrada Aico	863460,29	909033,23
			Quebrada Aico	863708,02	909071,55
			-	863737,17	909076,06
			-	864327,04	909373,39
			-	864714,45	909592,22
		Quebrada La Chamba	867023,08	911048,96	
			Río Amoyá	Quebrada Santa María	848634,04
		Quebrada Filipinas	851957,33	904865,03	

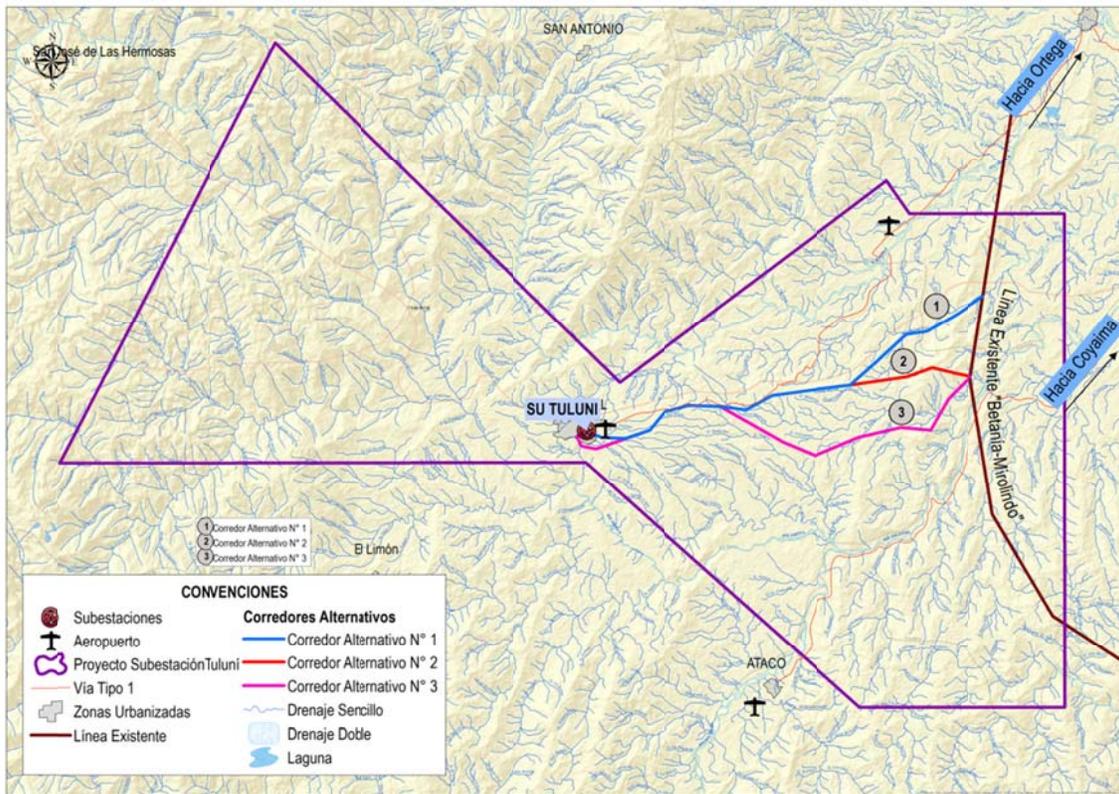
CORREDOR ALTERNATIVO N° 2					
ÁREA HIDROGRÁFICA	ZONA HIDROGRÁFICA	SUBZONA HIDROGRÁFICA	NOMBRE CUERPO DE AGUA	X	Y
Magdalena-Cauca	Saldaña	Río Risaralda, desde Río Amoyá, hasta el Río Cucuana	Quebrada La Sopera	844526,12	903504,31
			-	846231,52	903094,46
			Quebrada La Palmita	848291,38	903782,74
			Quebrada Tayares	849169,66	904616,45
			Quebrada Tayares	850245,92	904896,88
			Quebrada La Medrosa	852958,32	904752,84
			-	853678,50	904743,35
			-	854113,29	904980,10
			-	854490,37	905185,42
			-	859936,58	906120,61
			-	861747,47	906382,18
			-	862906,51	906596,00
			-	863432,04	906785,60
			Río Amoyá	Quebrada Santa María	848634,04
		Quebrada Filipinas	851957,33	904865,03	

CORREDOR ALTERNATIVO N° 3					
ÁREA HIDROGRÁFICA	ZONA HIDROGRÁFICA	SUBZONA HIDROGRÁFICA	NOMBRE CUERPO DE AGUA	X	Y
Magdalena-Cauca	Saldaña	Río Risaralda, desde Río Amoyá, hasta el Río Cucuana	Quebrada La Sopera	844501,42	903500,09
			-	846567,85	903003,63
			Quebrada La Palmita	848291,38	903782,74
			Quebrada Tayares	849169,66	904616,45
			Quebrada Tayares	850245,92	904896,88
			-	858283,47	902408,47
			-	858924,81	902678,38
			Quebrada Icarco	860150,96	903159,49
			Cañada La Vega	861827,78	903545,65
			-	862724,90	903629,33
			-	863563,59	903549,41
			-	864587,96	904481,82
			-	864595,43	904494,82
			-	864615,06	904528,98
			-	865490,93	905713,57
			-	865808,56	906026,28
			Río Amoyá	Quebrada La Pollera	845521,05
		Quebrada Los Azules	846075,02	902832,18	
	Quebrada Santa María	848634,04	904202,03		
	Quebrada Filipinas	851957,33	904865,03		

Fuente: Consultor, 2013.

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

Figura 17. Cuerpos de Agua Atravesados por los Corredores Propuestos



Fuente: Consultor 2013

7.4 Áreas Protegidas y Ecosistemas Estratégicos

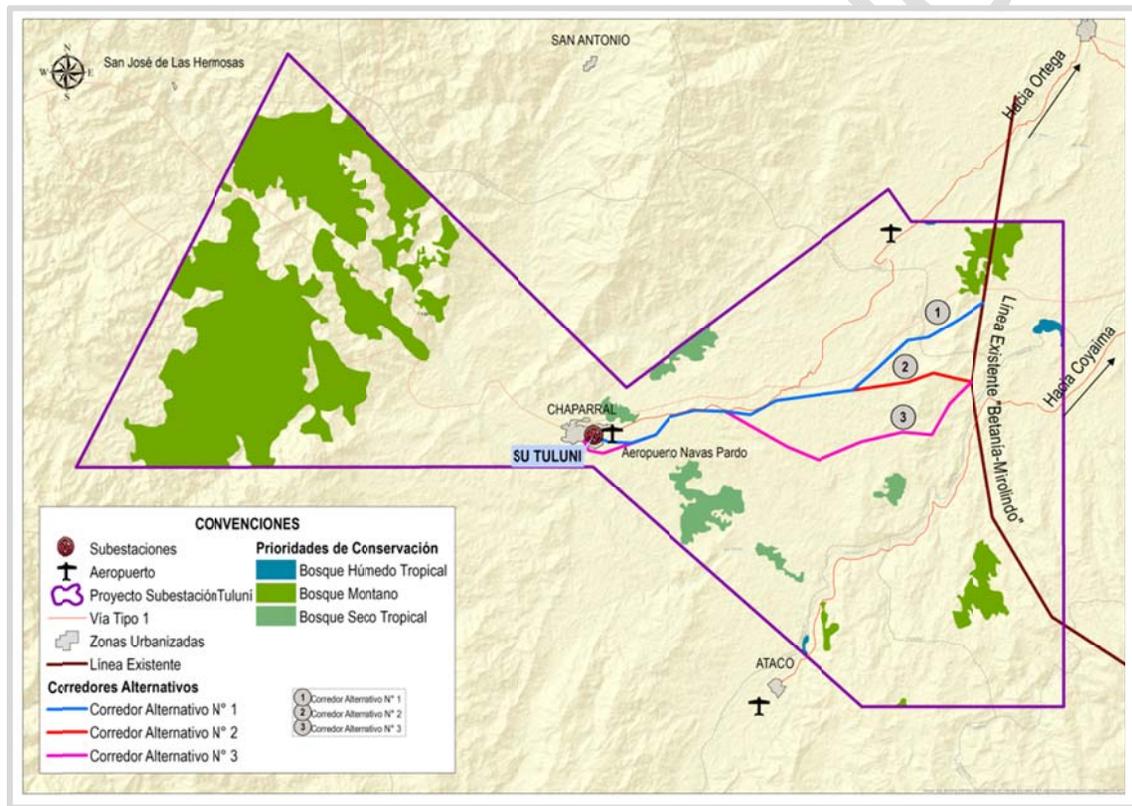
La identificación de estas zonas, no sólo en el área de estudio sino en los corredores alternativos, cobra importancia puesto que son espacios con connotaciones de sensibilidad y de valor para la conservación de especies de fauna y flora.

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, por el páramo Chirí-Barragán, PNN Las Herosas y amplios corredores de distribución de especies sensibles.

Dentro del área de estudio se identificaron zonas con bosque montano en el noroccidente del polígono y algunos pequeños parches en el nororiente del polígono; ningún corredor propuesto se cruza con estas áreas.

La siguiente figura ilustra todas las zonas en las que se identificó, dentro del área de estudio, el ecosistema de bosque húmedo tropical y bosque seco tropical y Bosque montano.

Figura 18. Zonas de conservación



Fuente: Consultor, 2013

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 17. Coberturas de la Tierra – Porcentaje por Corredor

CORREDOR ALTERNATIVO	COBERTURA DE LA TIERRA (Corine Land Cover)	SÍMBOLO	LONGITUD (km)	PORCENTAJE (%)
1	Zonas Urbanizadas	1.1	1,03	4,09
	Pastos	2.3	21,51	85,46
	Áreas Agrícolas Heterogéneas	2.4	2,63	10,45
2	Zonas Urbanizadas	1.1	1,03	4,49
	Pastos	2.3	19,70	85,89
	Áreas Agrícolas Heterogéneas	2.4	2,21	9,63
3	Zonas Urbanizadas	1.1	0,73	2,76
	Pastos	2.3	19,53	73,45
	Áreas Agrícolas Heterogéneas	2.4	6,33	23,79

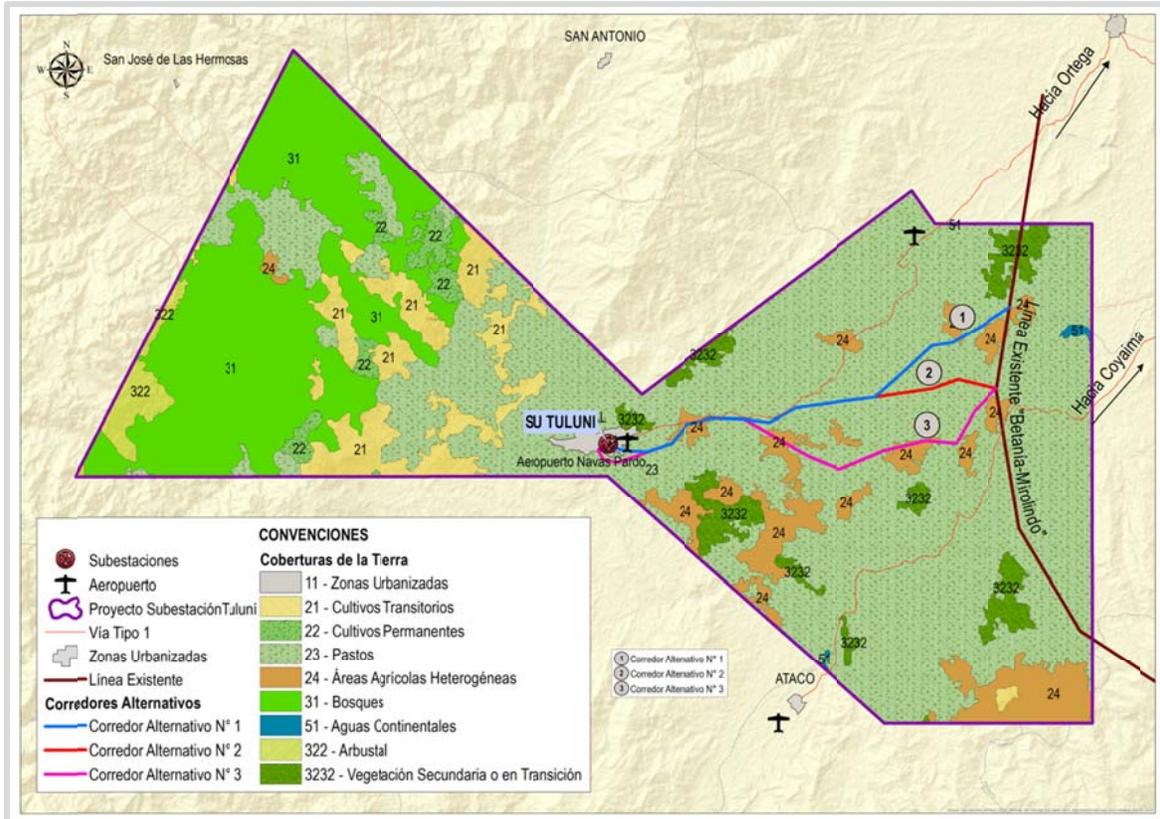
Fuente: Consultor, 2013 (Información tomada de Geodatabase, escala 1:500.000 suministrada por la ANLA).

Con base en la tabla anterior y en la figura 19 es posible identificar que el corredor 3 atraviesa el mayor número de coberturas. Los tres corredores cruzan el mismo tipo de cobertura, Zonas Urbanizadas, Pastos, Áreas Agrícolas Heterogéneas.

Una breve descripción de las coberturas identificadas puede observarse en la Tabla 7.

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

Figura 19. 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.

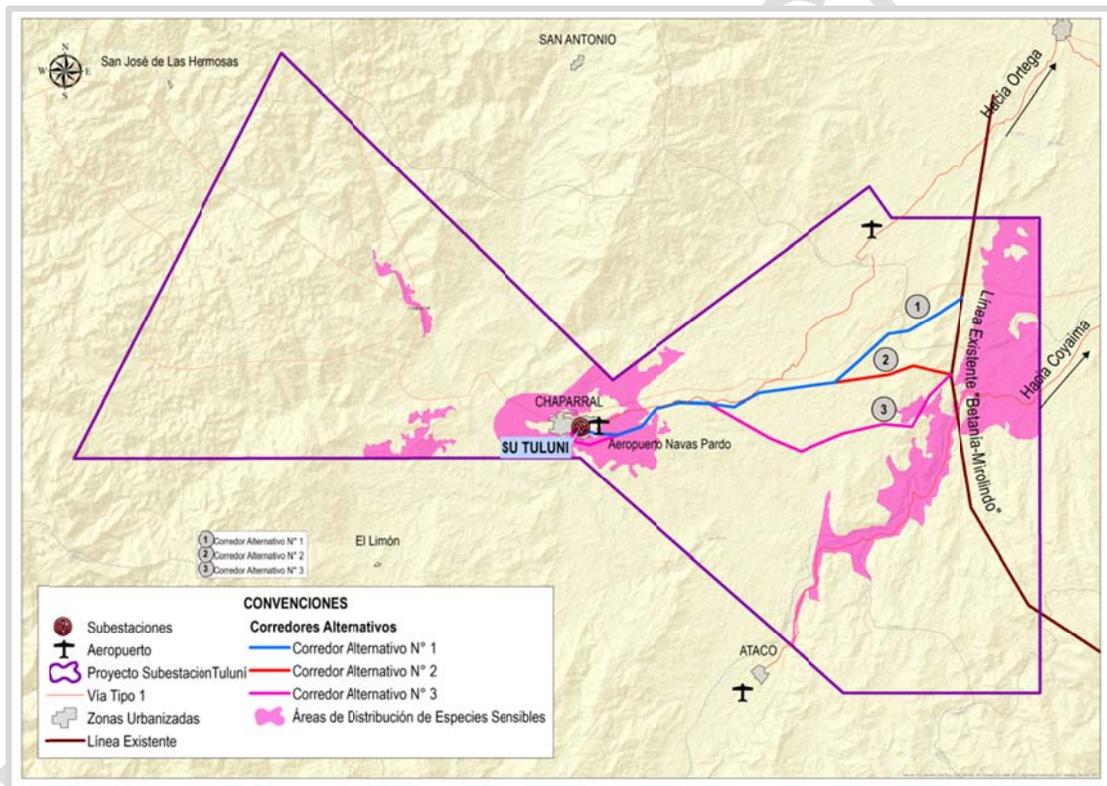
Tabla 18. Longitudes y Porcentajes de Corredores Alternativos atravesando Áreas de Especies Sensibles

DISTRIBUCIÓN DE ESPECIES SENSIBLES	LONGITUD (km)	PORCENTAJE (%)
Corredor Alternativo N° 1	3,29	13,07
Corredor Alternativo N° 2	3,29	14,34
Corredor Alternativo N° 3	6,18	23,23

Fuente: Consultor, 2013.

En la figura 20 se puede observar la distribución de las especies sensibles en el presente proyecto.

Figura 20. Corredores Alternativos en Áreas de Especies Sensibles



Fuente: Consultor, 2013.

Cabe anotar los corredores propuestos atraviesan una mínima 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).

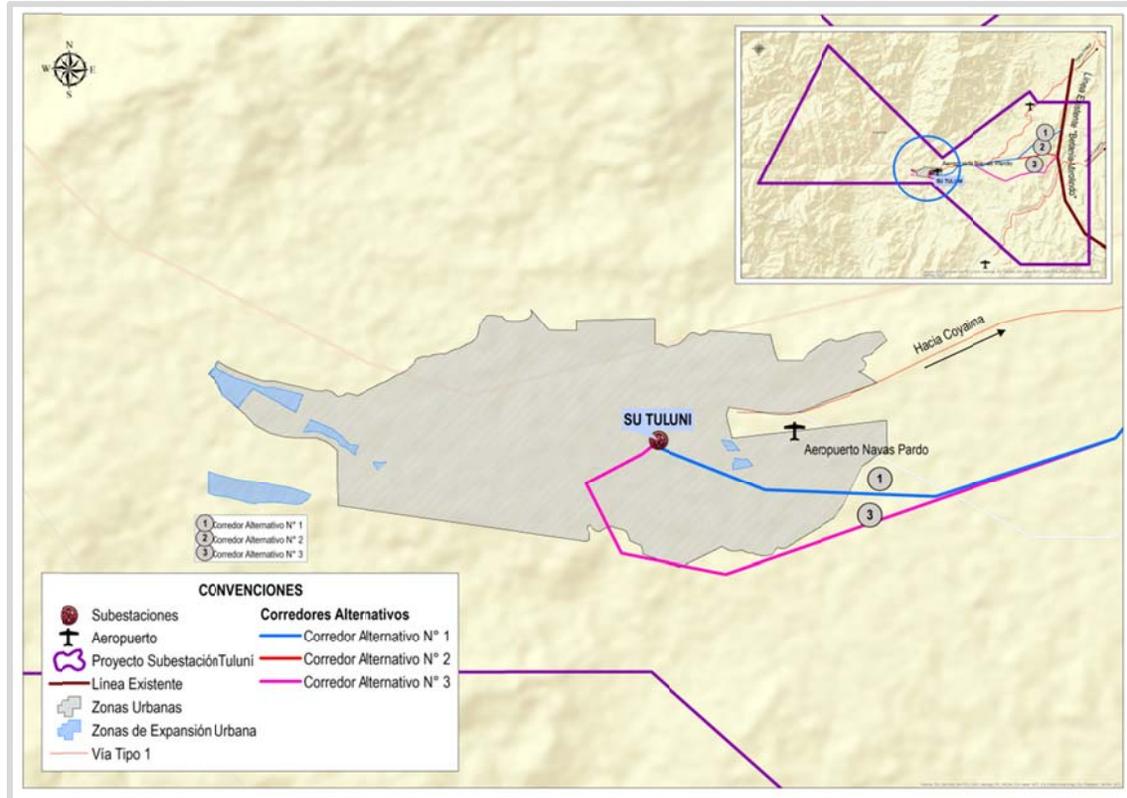
7.7 Zonas de Expansión Urbana

La expansión urbana es una porción de suelo o de territorio de un municipio que es destinada para el crecimiento del mismo. La determinación de estas áreas se ajusta a las previsiones de crecimiento de la ciudad y a la posibilidad de dotación con infraestructura para el sistema vial, de transporte, de servicios públicos domiciliarios, áreas libres y parques y equipamiento colectivo de interés público o social⁷.

Con base en información secundaria disponible en la web e información cartográfica suministrada por Cortolima, se exponen a continuación las zonas de expansión urbana de Chaparral.

⁷ Ley 388 de 1997. Artículo 32.

Figura 21. ZEU intervenidas por los Corredores Alternativos



Fuente: Consultor, 2013.

En la Figura 21 se observa que ninguno de los corredores alternativos cruza con la Zonas de Expansión Urbana del municipio presente en el polígono.

7.8 Vías de Acceso

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

- Se toma como base la actual vía que se origina en dos ramales, cada uno en el Guamo y Castilla, respectivamente donde se une a la troncal Nacional y se prolonga hasta atravesar el territorio municipal en sentido Oriente – Noroccidente, pasando bien sea por el Corregimiento de las Hermosas, San Antonio y/o Roncesvalles hasta conectarse con la transnacional Caracas-Buenaventura, pretendida por el gobierno Nacional, para comunicarse a través de ésta con el Valle del Cauca, en el Municipio de Buga. La prolongación de dicha vía permitirá igualmente la posibilidad de derivar múltiples vías

de orden regional y municipal que beneficiará un porcentaje amplio de la población rural de este y otros municipios.⁸

- Vías regionales que comunican a Chaparral con los demás municipios se encuentran, la vía Chaparral - Rocenvalles, Chaparral – San Antonio, Chaparral – Planadas, Chaparral – Río Blanco, Chaparral – Ataco.

7.9 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 en cinco corregimientos. Las actividades económicas principales de la zona son la agricultura, la ganadería y el comercio.

El **Corredor Alternativo 1** parte de línea existente Betania – Mirolindo, recorriendo el municipio de Chaparral hacia el occidente del polígono. En dicho recorrido se puede observar la presencia predios hasta llegar a la subestación existente.

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

Dado que, tanto el **Corredor Alternativo 2** como el **Corredor Alternativo 3**, recorren gran parte del trazado junto con el corredor 1, estos presentan las mismas condiciones que el corredor anterior.

Cabe anotar que los tres corredores se adentran al área urbana del municipio de Chaparral.

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 y precisión de esta información realizando la consulta respectiva, una vez haya escogido el

⁸ Documento Técnico Chaparral

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.”*

PREPUBLICACION

8. COMPARACIÓN DE ALTERNATIVAS

Comparando los diferentes corredores alternativos planteados para el presente proyecto, el corredor alternativo 2 es el más corto, en razón a esto, es el que menos afecta el medio ambiente. Le siguen en longitud el corredor 1 y el corredor 3.

Teniendo en cuenta la interpretación cartográfica de todos los corredores alternativos planteados, se identificó la presencia del centro urbano de Chaparral en el área del proyecto, incluidas las zonas de expansión urbana (ZEU), no obstante se debe mencionar que ningún corredor alternativo propuesto atraviesa las ZEU a pesar de internarse en la cabecera municipal.

Se advierte de la presencia del aeropuerto municipal en cercanías de los corredores trazados.

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

Según la descripción geológica de cada corredor alternativo, las alternativas que menos cruzan con fallas geológicas, son los corredores 1 y 3 con 4 fallas geológicas; a diferencia del corredor 2 con 5 fallas. Es de anotar que para el trazo de las líneas, se deberá tener en cuenta esta información.

Se identifica que la unidad estratigráfica común en los corredores es Q-al.

En relación con las áreas hidrográficas que serían intervenidas por las alterativas del proyecto, el corredor 2 atravesaría sólo 15 cuerpos de agua, a diferencia del corredor 1 con 21 y el corredor 3 con 20. Teniendo en cuenta esta comparación sería más fácil la construcción de la línea en el corredor 2 y habría menos intervención a nivel de fuentes hídricas. Es necesario que la presencia de fuentes de agua superficial sea verificada por el Inversionista en campo.

En cuanto a áreas protegidas y ecosistemas estratégicos los corredores alternativos, no atraviesan ningún área con estas características, puesto que la mayoría de estas áreas están ubicadas en la parte occidental del polígono, como lo describe la figura 18.

Es de suma importancia tener en cuenta la longitud aproximada y porcentajes de coberturas de la tierra que atravesarían los corredores alternativos. Según lo descrito, el corredor alternativo 2 cruza menos kilómetros de coberturas, estos son 22,94 Km, seguido del corredor 1 con 25,17 Km y el corredor 3 con 26,59 Km. Los tres corredores cruzan el mismo tipo de cobertura.

Teniendo en cuenta las áreas de especies sensibles presentes en el área de estudio, el corredor 3 atraviesa 6,18 Km, en la parte nororiental del polígono; a diferencia de los corredores 1 y 2 con 3,39 km cada uno, en la parte central.

En relación con las vías de acceso existentes en los diferentes corredores, los tres son similares ya que tienen un punto de convergencia, comparten vías principales como la que conduce a Coyaima, y vías urbanas y secundarias como las que conducen a Las Hermosas, San Antonio y Roncesvalles, lo cual indica que su acceso vial no se encuentra limitado.

Se recuerda al Inversionista que lo anterior no pretende condicionar la selección de un corredor, antes bien, ofrece los criterios necesarios para exponer las ventajas y desventajas que presentan cada uno de ellos.

9. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Teniendo en cuenta la información descrita en el presente documento se puede establecer que en caso de realizarse la construcción de la nueva subestación (ampliación de la existente – nuevo patio de 230 kV.) y de una línea doble circuito en el área de estudio propuesta, se deben considerar los siguientes aspectos:

- Pequeñas zonas con muy alto grado de sensibilidad por presencia de fenómenos de remoción en masa y amenaza geológica.
- Áreas de páramo identificadas con muy alto grado de sensibilidad, ubicadas en norte y suroccidente del polígono.

Con el objeto de escoger el mejor corredor alternativo para el trazado de la línea doble circuito y el área para la construcción de la nueva subestación (ampliación de la existente), 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 de los dos circuitos 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 realice 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.

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.