



Libertad y Orden

**MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE**

RESOLUCIÓN No. **1807**

( 15 NOV 2019 )

*“Por la cual se efectúa la sustracción definitiva de 0,75 hectáreas y la sustracción temporal de 0,15 hectáreas de la Reserva Forestal del Río Magdalena y se toman otras determinaciones, dentro del expediente SRF 493”*

**El Director de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible**

En ejercicio de la función delegada por el Ministro de Ambiente y Desarrollo Sostenible mediante la Resolución 53 del 24 de enero de 2012 y la Resolución 016 del 09 de enero de 2019, y

**CONSIDERANDO**

**I. ANTECEDENTES**

Que, mediante radicado No. 10670 del 25 de junio de 2019, el señor **JUAN CARLOS PENAGOS LONDOÑO** identificado con C.C.79.655.729 expedida en Bogotá, en calidad de apoderado general y Vicepresidente de Construcción (E) de la **TRANSPORTADORA DE GAS INTERNACIONAL S.A. E.S.P.**, en adelante **T.G.I. S.A. E.S.P.**, identificada con NIT 900134459-7, como consta en el Certificado de Existencia y Representación Legal (folio 10), solicitó ante este Ministerio la **SUSTRACCIÓN DEFINITIVA** de 0,77 hectáreas y la **SUSTRACCIÓN TEMPORAL** de 0,19 hectáreas de la **Reserva Forestal del Río Magdalena**, establecida por la Ley 2 de 1959, con la finalidad de llevar a cabo el *“Proyecto de reposición a nuevo del gasoducto Cantagallo-San Pablo”*, en jurisdicción de los municipios de Cantagallo y San Pablo, en el departamento de Bolívar

Que, mediante radicado No. E1-2019-170711999 del 18 de julio de 2019, T.G.I S.A. E.S.P., presentó documentación adicional, dando alcance a respuesta del Minambiente con radicado No. 8201-2-35202 del 13 de junio de 2019 y a las comunicaciones radicadas por TGI S.A. E.S.P. con No. E1-2018-035202 (0037) del 10 de diciembre de 2018 y No. E1-2019-12044392 del 22 de abril de 2019.

Que, una vez satisfechos los requisitos exigidos por la Resolución No. 1526 del 2012 *“Por la cual se establecen los requisitos y el procedimiento para la sustracción de áreas en las reservas forestales nacionales y regionales, para el desarrollo de actividades consideradas de utilidad pública o interés social, se establecen las actividades sometidas a sustracción temporal y se adoptan otras determinaciones”*, la Dirección de

*"Por la cual se efectúa la sustracción definitiva de 0,75 hectáreas y la sustracción temporal de 0,15 hectáreas de la Reserva Forestal del Río Magdalena y se toman otras determinaciones, dentro del expediente SRF 493"*

Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos profirió el **Auto No. 271 del 22 de julio de 2019**, mediante el cual dispuso aperturar el expediente SRF 493 y ordenó el inicio de la evaluación de la solicitud de sustracción temporal de la **Reserva Forestal del Río Magdalena** para el desarrollo del *"Proyecto de reposición a nuevo del gasoducto Cantagallo-San Pablo"*, en jurisdicción de los municipios de Cantagallo y San Pablo, en el departamento de Bolívar.

Que la **TRANSPORTADORA DE GAS INTERNACIONAL S.A. E.S.P.**, identificada con NIT 900134459-7, presentó la Certificación No. 004 del 8 de enero de 2019, mediante la cual la Dirección de Consulta Previa del Ministerio del Interior certificó que no se registra presencia de comunidades indígenas, ni de comunidades negras, afrocolombianas, raizales o palenqueras ni comunidades rom en el área del *"Proyecto de reposición a nuevo del gasoducto Cantagallo-San Pablo"*, en los municipios de Cantagallo y San Pablo, departamento de Bolívar.

Que, en ejercicio de la función establecida en el numeral 3 del artículo 16 del Decreto 3570 de 2011, la Dirección emitió el **Concepto Técnico No. 88 del 7 de noviembre de 2019**, mediante el cual se evaluó la información presentada como sustento de la solicitud de sustracción aludida.

Que la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos cuenta con los elementos técnicos suficientes para proferir una decisión de fondo sobre la solicitud de sustracción definitiva y temporal de unas áreas de la Reserva Forestal del Río Magdalena para el desarrollo del *"Proyecto de reposición a nuevo del gasoducto Cantagallo-San Pablo"*, en los municipios de Cantagallo y San Pablo, departamento de Bolívar.

## **II. COMPETENCIA DE LA DIRECCIÓN DE BOSQUES, BIODIVERSIDAD Y SERVICIOS ECOSISTÉMICOS**

Que, para el desarrollo de la economía forestal y la protección de los suelos, las aguas y la vida silvestre, la Ley 2 de 1959 *"Por el cual se dictan normas sobre economía forestal de la Nación y conservación de recursos naturales renovables"* estableció las Reservas Forestales del Pacífico, Central, del **Río Magdalena**, de la Sierra Nevada de Santa Marta, de los Motilones, del Cocuy y de la Amazonía.

Que el literal c) del artículo 1° de la Ley 2 de 1959 señala:

*"c) Zona de Reserva Forestal del Río Magdalena, comprendida dentro de los siguientes límites generales:*

*Partiendo de la confluencia del Río Negro con el Río Magdalena, aguas debajo de este último, hasta su confluencia con el Río Caño Regla, y siguiendo este río y su subsidiario el Río La Honda hasta encontrar el divorcio de aguas de este río con el Río Nechí; de allí hacia el Norte, hasta encontrar el divorcio de aguas del Río Nechí con los afluentes del Río Magdalena, y por allí hasta la cabecera de la Quebrada Juncal, siguiendo esta quebrada hasta su confluencia con el Río Magdalena, y bajando por ésta hasta Gamarra; de allí al Este hasta la carretera Ocaña- Pueblonuevo; se sigue luego por el divorcio de aguas de la Cordillera de Las Jurisdicciones, hasta el Páramo de Cachua y la cabecera del Río Pescado; por este río abajo hasta su confluencia con el Río Lebrija, y de allí, en una línea recta hacia el Sur, hasta la carretera entre Vélez y Puerto Olaya, y de allí una línea*

*"Por la cual se efectúa la sustracción definitiva de 0,75 hectáreas y la sustracción temporal de 0,15 hectáreas de la Reserva Forestal del Río Magdalena y se toman otras determinaciones, dentro del expediente SRF 493"*

*recta hasta la confluencia del Río Negro con el Río Magdalena, punto de partida"*

Que el artículo 210 del Decreto 2811 de 1974 "Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente" señala:

**"Artículo 210.** *Si en área de reserva forestal, por razones de utilidad pública o interés social, es necesario realizar actividades económicas que impliquen remoción de bosques o cambio en el uso de los suelos o cualquiera otra actividad distinta del aprovechamiento racional de los bosques, la zona afectada deberá, debidamente delimitada, ser previamente sustraída de la reserva."*

Que, de acuerdo con lo establecido en el artículo 2 de la Ley 99 de 1993 "Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA y se dictan otras disposiciones", el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible es el organismo rector de la gestión del medio ambiente y de los recursos naturales renovables, encargado de impulsar una relación de respeto y armonía del hombre con la naturaleza y de definir, en los términos de la ley, las políticas y regulaciones a las que se sujetarán la recuperación, conservación, protección, ordenamiento, manejo, uso y aprovechamiento de los recursos naturales renovables y del medio ambiente de la Nación a fin de asegurar el desarrollo sostenible.

Que el numeral 14, artículo 2 del Decreto Ley 3570 de 2011 "Por el cual se modifican los objetivos y la estructura del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y se integra el Sector Administrativo de Ambiente y Desarrollo Sostenible", reiteró la función contenida en el numeral 18, artículo 5 de la Ley 99 de 1993, según la cual corresponde a este Ministerio declarar, reservar, alinderar, realinderar, sustraer, integrar o recategorizar las áreas de la Reserva Forestal Nacionales.

Que el numeral 3, artículo 16 del Decreto Ley 3570 de 2011, señaló como función de la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, la de rendir concepto técnico al Ministro para declarar, reservar, alinderar, realinderar, sustraer integrar o recategorizar las áreas de las Reservas Forestales Nacionales.

Que de acuerdo con el artículo 204 de la Ley 1450 de 2011 "Por la cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo, 2010-2014" las autoridades ambientales, en el marco de sus competencias, y con base en estudios técnicos, económicos, sociales y ambientales adoptados por esta cartera, pueden declarar, reservar, alinderar, realinderar, sustraer, integrar o recategorizar las áreas de reserva forestal.

Que mediante la Resolución No. 53 del 2012, el Ministro de Ambiente y Desarrollo Sostenible delegó en la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos la función de suscribir los actos administrativos relacionados con las solicitudes de sustracción de áreas de Reservas Forestales de orden Nacional.

Que a través de la Resolución 0016 del 09 de enero de 2019 "Por la cual se efectúa un nombramiento ordinario" el Ministro de Ambiente y Desarrollo Sostenible nombró con carácter ordinario al señor **EDGAR EMILIO RODRÍGUEZ BASTIDAS** en el empleo de Director Técnico, código 0100, grado 22, de la Dirección de Bosques y Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, de la planta de personal del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

*"Por la cual se efectúa la sustracción definitiva de 0,75 hectáreas y la sustracción temporal de 0,15 hectáreas de la Reserva Forestal del Río Magdalena y se toman otras determinaciones, dentro del expediente SRF 493"*

### III.FUNDAMENTOS TÉCNICOS

El **Concepto Técnico No. 88 del 7 de noviembre de 2019**, con fundamento en el que la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos decidirá la solicitud de sustracción temporal de la Reserva Forestal del Río Magdalena, incorpora los siguientes elementos:

#### ANTECEDENTES

*"Mediante radicado No. E1-2018-035202 (0037) del 10 de diciembre de 2018, la Transportadora de Gas Internacional S.A. E.S.P., T.G.I S.A. E.S.P., presentó solicitud de sustracción definitiva de un área de reserva forestal del Río Magdalena en una extensión de 0,75 ha para la adecuación del derecho de vía (DDV) de ancho promedio 10 m y longitud de 750 m; y la sustracción temporal para un área de 0,15 ha, las cuales son requeridas durante la ejecución del proyecto para la instalación de las plataformas de una perforación horizontal dirigida (PHD) del cruce del gasoducto sobre el río Cimitarra.*

*Mediante radicado No. E1-2019-12044392 del 22 de abril de 2019, T.G.I S.A. E.S.P., presentó documentación danto alcance a la solicitud inicial radicada con No. E1-2018-035202 (0037) del 10 de diciembre de 2018.*

*A través del oficio con radicado de salida No. 8201-2-35202 del 13 de junio de 2019, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (Minambiente), dio respuesta a los radicados No. E1-2018-035202 (0037) del 10 de diciembre de 2018 y No E1-2019-12044392 del 22 de abril de 2019, en el sentido de aclarar que, dado que se el trazado de este proyecto involucra áreas diferentes a las sustraídas mediante la Resolución No. 2447 de 2018 (solicitadas para reintegro), debe surtir un proceso de sustracción independiente.*

*Mediante radicado No. E1-2019-250610670 del 26 de junio de 2019, TGI S.A. E.S.P., dio respuesta al radicado No. 8201-2-35202 del 13 de junio de 2019, solicitando el inicio del trámite de sustracción del área de reserva forestal del Río Magdalena, establecida por la Ley 2ª de 1959.*

*Por medio del Auto No. 271 del 22 de julio de 2019, ejecutoriado el 03 de septiembre de 2019, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, inicia la evaluación de la solicitud de sustracción definitiva y temporal de un área de la Reserva Forestal del Río Magdalena, presentada por la empresa Transportadora de Gas Internacional S.A. E.S.P.- TGI, y dio apertura el expediente SRF 493.*

*Mediante radicado No. E1-2019-170711999 del 18 de julio de 2019, T.G.I S.A. E.S.P., presenta documentación adicional, dando alcance a respuesta del Minambiente con radicado No. 8201-2-35202 del 13 de junio de 2019 y a las comunicaciones radicadas por TGI S.A. E.S.P. con No. E1-2018-035202 (0037) del 10 de diciembre de 2018 y No. E1-2019-12044392 del 22 de abril de 2019.*

*Con motivo de la solicitud de sustracción temporal y definitiva de un área de la Reserva Forestal del Río Magdalena, este Ministerio efectuó visita de verificación al área solicitada entre los días 8 y 9 de agosto de 2019"*

*"Por la cual se efectúa la sustracción definitiva de 0,75 hectáreas y la sustracción temporal de 0,15 hectáreas de la Reserva Forestal del Río Magdalena y se toman otras determinaciones, dentro del expediente SRF 493"*

## **INFORMACIÓN PRESENTADA POR LA TRANSPORTADORA DE GAS INTERNACIONAL S.A. E.S.P**

*"A continuación, se presenta un extracto textual de la información contenida en la documentación presentada por la Transportadora de Gas Internacional S.A. E.S.P., TGI S.A. E.S.P., mediante radicados No. E1-2018-035202 (0037) del 10 de diciembre de 2018, No. E1-2019-12044392 del 22 de abril de 2019, No. E1-2019-250610670 del 26 de junio de 2019, y No. E1-2019-170711999 del 18 de julio de 2019:*

### **1.1 Importancia de la actividad considerada de utilidad pública o interés social**

#### **Introducción**

*Transportadora de Gas Internacional, que es una empresa de transporte y procesamiento de hidrocarburos (midstream) en Colombia, cuenta con el gasoducto ramal regional Zona industrial-Cantagallo- San Pablo, cuya reposición por cumplimiento de vida útil normativa se fundamenta de acuerdo con la Resolución CREG 126 de 2016, por la cual se establecen los criterios generales para la remuneración del servicio de transporte de gas natural y el esquema general de cargos del Sistema Nacional de Transporte.*

*Debido a que parte del trazado del proyecto se encuentra inmerso en el área de Reserva Forestal del Río Magdalena, establecida por la Ley 2da de 1959 y según el Artículo 210, referido en el Capítulo I del Decreto Ley 2811 del 18 de diciembre de 1974 "Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente" establece que: "Si en el área de reserva forestal, por razones de utilidad pública o interés social, es necesario realizar actividades económicas que impliquen remoción de los bosques o cambio en el uso del suelo o cualquier actividad distinta del aprovechamiento racional de los bosques, la zona afectada deberá, debidamente delimitada, ser previamente sustraída de la reserva (...)", el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible - MADS, es el encargado de evaluar y tomar una decisión frente a la solicitud de sustracción de zonas de reservas forestales teniendo en cuenta que el objeto último del proyecto se enmarca dentro de las actividades económicas declaradas por ley como de utilidad pública o interés social.*

#### **Importancia del proyecto en el contexto regional**

*El objetivo del Proyecto está orientado a satisfacer necesidades colectivas primordiales en forma permanente, a través del transporte de gas natural actividad considera como un servicio público esencial según lo dispuesto por la Ley 142 de 1994, que define el servicio público domiciliario de gas combustible como: "el conjunto de actividades ordenadas a la distribución de gas combustible, por tubería u otro medio, desde un sitio de acopio de grandes volúmenes o desde un gasoducto central hasta la instalación de un consumidor final, incluyendo su conexión y medición. También se aplicará esta ley a las actividades complementarias de comercialización desde la producción y transporte de gas por un gasoducto principal, o por otros medios, desde el sitio de generación hasta aquel en donde se conecte a una red secundaria." Considerando que el proyecto busca la reposición del gasoducto actual, por cumplimiento de vida útil normativa, para continuar prestando los servicios asociados a la infraestructura existente.*

"Por la cual se efectúa la sustracción definitiva de 0,75 hectáreas y la sustracción temporal de 0,15 hectáreas de la Reserva Forestal del Río Magdalena y se toman otras determinaciones, dentro del expediente SRF 493"

Además, la Ley 142 del 11 de julio de 1994, en su Artículo 56, declara de "utilidad pública e interés social la ejecución de obras para prestar los servicios públicos y la adquisición de espacios suficientes para garantizar la protección de las instalaciones respectivas (...)"

### 1.1 Aspectos técnicos de la actividad

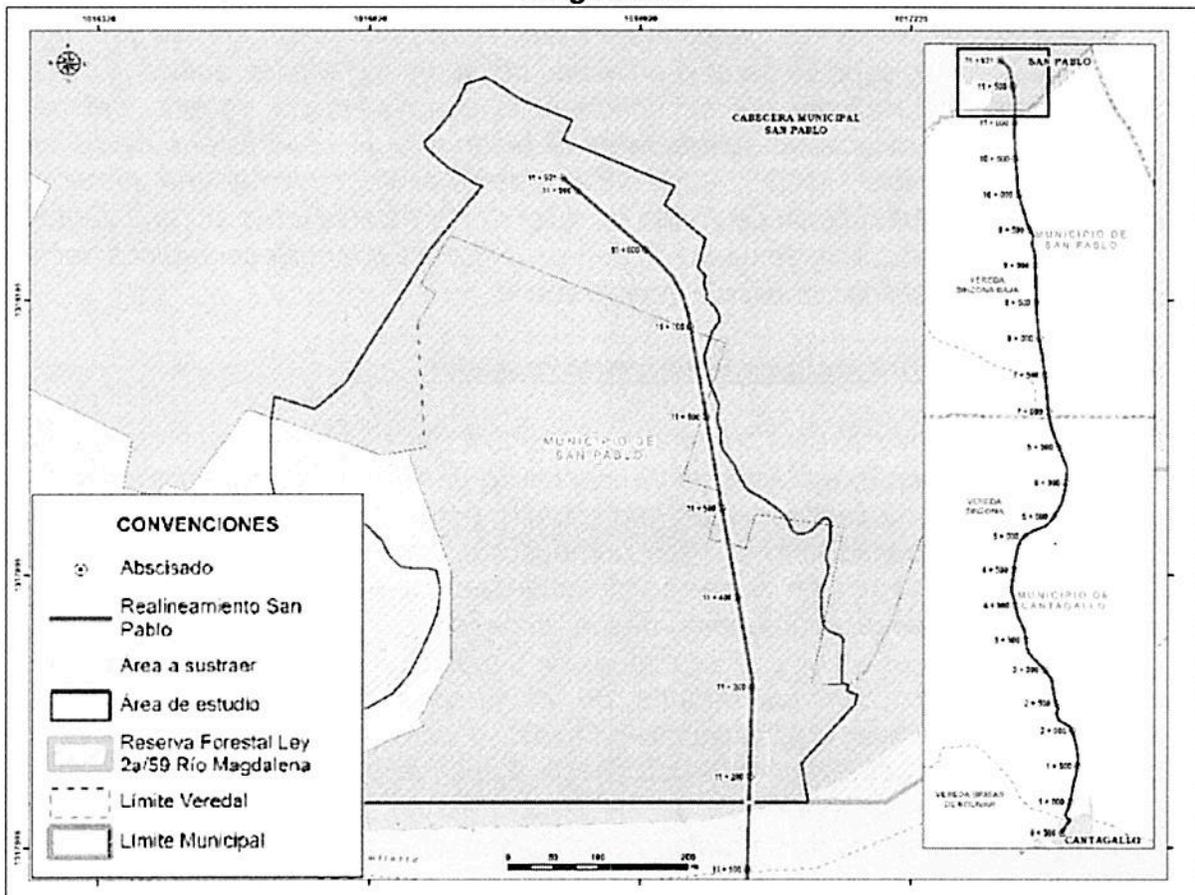
El alcance del proyecto incluye la reposición del ducto que lleva gas desde el city gate de Cantagallo hasta el city gate de San Pablo en una longitud de 11.921 metros, municipios de Cantagallo y San Pablo del departamento de Bolívar. Este gasoducto actualmente opera en tubería de diámetro de 4 pulgadas (4"), especificación que se mantendrá en la reposición, con un derecho de vía de 10 metros donde se ubicarán equipos, materiales y se realizará la obra.

### Localización

A nivel político-administrativo la reposición del ramal se encuentra en el departamento de Bolívar, municipios de Cantagallo y San Pablo, bajo la jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional del Sur de Bolívar (CSB).

El proyecto presenta traslape con el área de reserva forestal del Río Magdalena en un área total de 0,90ha., distribuidos en la zona para la conformación del derecho de vía y un área adicional para la instalación de las plataformas temporales de perforación dirigida.

**Figura 1. Localización del proyecto en el área de reserva forestal del Río Magdalena**



Fuente: Radicado No. E1-2019-12044392 del 22 de abril de 2019

"Por la cual se efectúa la sustracción definitiva de 0,75 hectáreas y la sustracción temporal de 0,15 hectáreas de la Reserva Forestal del Río Magdalena y se toman otras determinaciones, dentro del expediente SRF 493"

### **Características del proyecto**

La reposición contempla mantener un trazado paralelo al derecho de vía (DDV) existente con variaciones en el trazado mejorando la ubicación y evitando superposición de proyectos, cabe resaltar que se consideraron los trazados desarrollados por el proyecto vial Transversal de las Américas, que busca conectar los municipios de Cantagallo y San Pablo, para lo cual se proyecta ir por el DDV existente y paralelo al trazado de la vía Las Américas a construir, hasta el PK10+940, sitio donde se realiza el cruce por el río Cimitarra, el cual se proyecta ejecutar por el método de Perforación Horizontal Dirigida (PHD).

**Vías de acceso cercanas al área del proyecto:** Para llegar al sitio del proyecto, se debe desplazar desde el municipio de Puerto Wilches, en el departamento de Santander y cruzar el Río Magdalena en embarcaciones tipo "Ferri" o lanchas hasta el municipio de Cantagallo y/o San Pablo en el departamento de Bolívar.

La vía de Las Américas conecta estos dos municipios, la cual sirve para llegar hasta el sitio del proyecto.

Para la reposición del ramal no se tiene contemplada la construcción de accesos nuevos para su ejecución, ya que con las vías existentes es suficiente y permite el acceso hasta el derecho de vía definido.

Para el tramo Cantagallo – San Pablo se cuenta con las vías del centro poblado Cantagallo, el derecho de vía de la línea existente de TGI y el trazado se diseñó paralelo a la vía Las Américas hasta llegar al río Cimitarra.

**Sitios de acopio de la tubería:** El sitio de acopio se proyecta ubicarlo dentro del Centro Operacional de Ecopetrol S.A, en Cantagallo.

**Cronograma de las actividades:** En la Tabla 1 plantea la programación de las etapas preconstructiva, preoperativa y de construcción en las 20 actividades que las componen, incluyendo la actividad de llenado y puesta en operación del gasoducto, para lo cual se tiene estimada una duración total de cuatro (4) meses.

**Tabla 1. Cronograma de actividades**

Tabla 2. Cronograma de actividades para construcción del proyecto																	
I D	ACTIVIDAD	MES 1				MES 2				MES 3				MES 4			
		Se 1	Se 2	Se 3	Se 4	Se 5	Se 6	Se 7	Se 8	Se 9	Se 10	Se 11	Se 12	Se 13	Se 14	Se 15	Se 16
1	Información, socialización y participación comunitaria	0,5															

"Por la cual se efectúa la sustracción definitiva de 0,75 hectáreas y la sustracción temporal de 0,15 hectáreas de la Reserva Forestal del Río Magdalena y se toman otras determinaciones, dentro del expediente SRF 493"

**Tabla 2. Cronograma de actividades para construcción del proyecto**

I D	ACTIVIDAD	MES 1				MES 2				MES 3				MES 4			
		Se 1	Se 2	Se 3	Se 4	Se 5	Se 6	Se 7	Se 8	Se 9	Se 10	Se 11	Se 12	Se 13	Se 14	Se 15	Se 16
2	Gestión predial e inmobiliaria		0,5														
3	Contratación y capacitación de personal		0,5														
4	Movilización de maquinaria, materiales, equipos y personal			0,5													
5	Adecuación de instalaciones temporales			0,75													
6	Localización y replanteo			0,75													
7	Geotecnia preliminar				0,75												
8	Apertura del derecho de vía (Desmante, descapote y conformación)					1											
9	Tendido de tubería						1										
10	Doblado, alineación, soldadura de la tubería y control radiográfico							1									
11	Revestimiento de juntas y protección de la tubería								1								
12	Excavación de la zanja y							1,5									

"Por la cual se efectúa la sustracción definitiva de 0,75 hectáreas y la sustracción temporal de 0,15 hectáreas de la Reserva Forestal del Río Magdalena y se toman otras determinaciones, dentro del expediente SRF 493"

Tabla 2. Cronograma de actividades para construcción del proyecto																	
I D	ACTIVIDAD	MES 1				MES 2				MES 3				MES 4			
		Se 1	Se 2	Se 3	Se 4	Se 5	Se 6	Se 7	Se 8	Se 9	Se 10	Se 11	Se 12	Se 13	Se 14	Se 15	Se 16
	movimientos de tierra																
13	Bajado y tapado de la tubería																
14	Cruces especiales de vías: tuneleado y zanja a cielo abierto																
15	Cruces especiales: PHD y tubería lastrada																
16	Reconformación del terreno y protección geotécnica																
17	Limpieza y revegetalización de áreas intervenidas																
18	Prueba hidrostática																
19	Instalación y construcción de estructuras (facilidades de las trampas de raspadores)																
20	Instalación de equipos (Trampa de raspadores, válvulas, etc.)																

"Por la cual se efectúa la sustracción definitiva de 0,75 hectáreas y la sustracción temporal de 0,15 hectáreas de la Reserva Forestal del Río Magdalena y se toman otras determinaciones, dentro del expediente SRF 493"

I D	ACTIVIDAD	MES 1				MES 2				MES 3				MES 4				
		Se 1	Se 2	Se 3	Se 4	Se 5	Se 6	Se 7	Se 8	Se 9	Se 10	Se 11	Se 12	Se 13	Se 14	Se 15	Se 16	
2 1	Llenado y puesta en operación																	0, 2 5

Fuente: Radicado No. E1-2019-12044392 del 22 de abril de 2019

### Procesos constructivos

#### Etapas y actividades del proyecto

**Tabla 3. Etapas y actividades del proyecto**

Etapa	No.	Actividad
A. Pre constructiva y pre operativa	1	Información, socialización, atención de PQRS y participación comunitaria
	2	Gestión predial e inmobiliaria
	3	Contratación y capacitación de personal
	4	Movilización de maquinaria, materiales, equipos y personal
	5	Adecuación de instalaciones temporales
B. Construcción	6	Localización y replanteo
	7	Geotecnia preliminar
	8	Apertura del derecho de vía (Desmonte, descapote y conformación)
	9	Tendido de tubería
	10	Doblado, alineación, soldadura de la tubería y control radiográfico
	11	Revestimiento de juntas y protección de la tubería
	12	Excavación de la zanja y movimientos de tierra
	13	Bajado y tapado de la tubería
	14	Cruces especiales de vías: tuneleado y zanja a cielo abierto
	15	Cruces especiales (zanja abierta y PHD)
	16	Reconformación del terreno y protección geotécnica
	17	Limpieza y revegetalización de áreas intervenidas
	18	Prueba hidrostática
	19	Instalación y construcción de estructuras. (Caseta de válvulas, facilidades, City Gate, etc.)
	20	Instalación de equipos (Trampa de raspadores, válvulas, etc.)
C. Operación y mantenimiento	21	Llenado y puesta en operación
	22	Mantenimiento del derecho de vía e infraestructura asociada
	23	Reposición de tubería
D. Abandono	24	Demolición y/o desmonte de infraestructura y limpieza de áreas
	25	Cierre técnico del ducto
	26	Revegetalización, empradización y rehabilitación

Fuente: Radicado No. E1-2019-12044392 del 22 de abril de 2019

"Por la cual se efectúa la sustracción definitiva de 0,75 hectáreas y la sustracción temporal de 0,15 hectáreas de la Reserva Forestal del Río Magdalena y se toman otras determinaciones, dentro del expediente SRF 493"

Uso y aprovechamiento de los recursos naturales

**Ocupaciones de cauce:** Para la zona objeto de sustracción, se identifica una ocupación de cauce localizada sobre el río Cimitarra.

**Tabla 4. Información cauce a intervenir Río Cimitarra**

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA FRANJA DE OCUPACIÓN					
Nombre del Drenaje		Río Cimitarra		m.s.n.m.	59
Área Hidrográfica		Magdalena – Cauca (2)			
Zona Hidrográfica		Medio Magdalena (23)			
Subzona Hidrográfica		Río Cimitarra (2317)			
Dimensiones de la Franja de Captación (m)		Longitud Promedio (m)		307	
		Ancho Promedio (m)		10	
Vértices de la Franja (Origen Bogotá – Datum Magna Sirgas)		Coordenadas Magna Sigas Origen Bogotá			
VÉRTICE	COORDENADAS PLANAS MAGNA SIRGAS ORIGEN BOGOTÁ		VÉRTICE	COORDENADAS PLANAS MAGNA SIRGAS ORIGEN BOGOTÁ	
	ESTE	NORTE		ESTE	NORTE
1	1.017.023,00	1.317.718,72	7	1.017.046,27	1.317.411,34
2	1.017.063,03	1.317.717,67	8	1.017.026,27	1.317.411,34
3	1.017.061,81	1.317.667,68	9	1.017.026,27	1.317.441,34
4	1.017.046,81	1.317.668,05	10	1.017.031,27	1.317.441,34
5	1.017.041,27	1.317.441,34	11	1.017.036,82	1.317.668,29
6	1.017.046,27	1.317.441,34	12	1.017.021,82	1.317.668,66
Coordenada Centroide (Magna Sigas Origen Bogotá)		Este: 1017039 Norte: 1317552			
Abscisa		Abscisa Inicio 10 + 940; Abscisa fin. 11 + 247			
Tipo de Ocupación		Perforación Horizontal Dirigida			
Registro Fotográfico					
					
Características Generales					
El río Cimitarra de gran caudal y extensión como subcuenca comprende toda la región del municipio de Cimitarra, suministrando riquezas de fauna y flora, además que facilita la comunicación entre los					

"Por la cual se efectúa la sustracción definitiva de 0,75 hectáreas y la sustracción temporal de 0,15 hectáreas de la Reserva Forestal del Río Magdalena y se toman otras determinaciones, dentro del expediente SRF 493"

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA FRANJA DE OCUPACIÓN					
habitantes, con un recorrido de 175 km. Esta subcuenca puede considerarse como uno de los principales recursos hídrico de Cantagallo y San Pablo, después del río Magdalena.					
Descripción General de la Franja					
Abiótica	Cuenca	Río Cimitarra			
	Carácter	Permanente	X	Intermitente	--
	Características Generales de las márgenes de la franja derecha e izquierda, teniendo en cuenta la dirección del cauce	Pendiente de plana a suave, presentando suelos de inundación, profundos, ricos en materia orgánica. Se presenta manejo inadecuado de las riberas. El cauce actualmente se utiliza para pesca, navegabilidad y extracción de material de arrastre.			
		Caudal (m <sup>3</sup> /s) <sup>1</sup>		33.52	
Bióticas	Cobertura(s) vegetal(es) presente(s) en las márgenes de la franja (según dirección del cauce)	En la margen derecha del cauce predomina la cobertura vegetal de vegetación secundaria baja y herbazal denso inundable. En la margen izquierda predomina la cobertura de herbazal denso inundable y tejido urbano continuo.			
Sociales	Clasificación del suelo de la franja de ocupación	Urbano		Rural	X
	Vereda(s) / Corregimiento(s)	Vereda Sinzona Baja (San Pablo) Zona rural de la cabecera municipal de San Pablo)			
	Municipio(s)	San Pablo			
	Departamento(s)	Bolívar			

Fuente: Radicado No. E1-2019-12044392 del 22 de abril de 2019

**Aprovechamiento forestal:** El volumen de aprovechamiento teniendo en cuenta el censo forestal realizado dentro del derecho de vía contemplado para el proyecto, es de 715 individuos fustales con un volumen total de 710,13m<sup>3</sup> y un volumen comercial de 187,3m<sup>3</sup>. Dentro de la reserva forestal del Río Magdalena se calcula un volumen total aprovechable de 2,06 m<sup>3</sup> y un volumen comercial de 0,77 m<sup>3</sup>, distribuidos entre la cobertura de tejido urbano continuo y la cobertura Herbazal denso inundable, a partir del aprovechamiento de 7 especies fustales.

**Emisiones atmosféricas:** Las fuentes de emisión de material particulado y gases para el proyecto serán exclusivamente asociados a procesos de combustión interna en vehículos y maquinaria para el desarrollo de las etapas de construcción y mantenimiento; y además procesos de resuspensión de material particulado en zonas de excavaciones y acopio de materiales granulares. Para este tipo de emisiones se mitigará mediante acciones de manejo, verificaciones y seguimiento en campo.

Las actividades de reposición de tubería y posterior operación de la línea no requieren permiso de emisiones atmosféricas.

**Materiales de construcción:** La ejecución de las obras del proyecto necesitará el uso de materiales de construcción se contempla que el material de excavación generado

<sup>1</sup> CIRMAG. Modelación Hidráulica Entrada Nacional de Caudal al Río Magdalena. Honda. 2016.

*"Por la cual se efectúa la sustracción definitiva de 0,75 hectáreas y la sustracción temporal de 0,15 hectáreas de la Reserva Forestal del Río Magdalena y se toman otras determinaciones, dentro del expediente SRF 493"*

*por la conformación del derecho de vía y el excavado de la zanja donde se instalará la tubería, se usará de acuerdo con sus características como relleno de la misma zanja y para la restauración y reconfiguración del derecho de vía.*

*En cuanto a los materiales pétreos y granulares necesarios para la producción de concretos, rellenos y obras en general, se adquirirán de canteras o sitios de extracción aluvial operados por terceros que cuenten con título minero y licencia ambiental vigente otorgada por la entidad competente.*

**Residuos sólidos:** *Durante las diferentes fases del proyecto se generarán residuos sólidos de tipo doméstico, industrial y residuos inertes como escombros y material de excavación.*

## 1.2 Áreas de influencia

### **Área de influencia directa (AID)**

#### **Área de influencia directa (AID) físico biótica**

*El Área de Influencia Directa (AID) está delimitada a través del Derecho de Vía (DDV) del ducto Cantagallo – San Pablo, el cual presenta una franja de 748,96m de longitud, y un ancho de 10 m, siendo el área requerida para la zanja y bajado de la tubería de 4" y zonas de disposición de residuos provenientes del descapote y excavaciones; así como también al área de las plataformas para la ejecución de la Perforación Horizontal Dirigida (PHD) en el Río Cimitarra que corresponde a 0,15ha dentro del área solicitada a sustraer.*

*Estos límites corresponden a las zonas sujetas a una intervención puntual en las etapas de construcción, operación, mantenimiento y/o desmantelamiento del Proyecto, en donde se espera la manifestación de los impactos directos sobre la oferta de los servicios ecosistémicos prestados por la Reserva Forestal del Río Magdalena, de esta manera, para la zona del proyecto que presenta traslape con el área de Reserva Forestal, se cuenta con un área de influencia directa de 0,90ha.*

### **Área de influencia indirecta (AII)**

*El área de influencia indirecta del proyecto dentro del área de solicitud de sustracción de la Reserva Forestal del Río Magdalena presenta un área de 31,82ha. El área de influencia indirecta corresponde a las zonas en las que los impactos son potenciales y su aparición no tiene una relación directa en tiempo y en espacio con la ejecución de las actividades propuestas para las fases de pre-construcción, construcción, operación del proyecto.*

#### **Área de influencia indirecta (AII) físico biótica**

*El Área de Influencia Indirecta (AII) se delimitó en el costado oriental desde el PK 11+000, realizando el cruce del río Cimitarra en dirección a la cobertura de Herbazal denso inundable, la cual presenta un límite artificial que corresponde a las viviendas no legales. En el PK 11+800, que corresponde al sector nororiental y norte, el área se delimita por la zona urbana del municipio de San Pablo incluyendo el City Gate de San Pablo y la zona industrial. Se continúa en el costado occidental por el área urbana de San Pablo, incluyendo la vía Las Américas, la cual se proyecta utilizar como acceso*

*"Por la cual se efectúa la sustracción definitiva de 0,75 hectáreas y la sustracción temporal de 0,15 hectáreas de la Reserva Forestal del Río Magdalena y se toman otras determinaciones, dentro del expediente SRF 493"*

*para el Proyecto y finalizando por la cobertura vegetal de Herbazal denso inundable desde el PK 11+600, hasta llegar al cuerpo de agua del río Cimitarra.*

### 1.3 Línea base

#### **Componente físico**

##### **Geología**

*El área de estudio se encuentra enmarcada dentro de la cuenca del valle medio del Río Magdalena, geológicamente predominan unidades de tipo cuaternario conformadas por depósitos de tipo aluvial y fluviolacustre, que se caracterizan por presentar un relieve plano a ligeramente ondulado, es común la formación de bajos inundables y por la cercanía al Río Magdalena y río Cimitarra es susceptibles a inundaciones.*

##### **Marco Tectónico Regional**

*Las rocas del basamento más antiguas en Colombia se clasifican de manera general en tres provincias geológicas diferentes: Oriental, Central y Occidental (Forero, 1990). La Provincia Central está delimitada por la Sutura del Borde Llanero al E y por la Sutura de Romeral al W, e incluye el basamento de las cordilleras Oriental y Central, parte SE del basamento de la Sierra Nevada de Santa Marta, basamento de la Serranía de Perijá y los Andes de Mérida.*

##### **Unidades Litológicas**

*La zona de sustracción se encuentra asentada sobre depósitos de tipo aluvial Qal1, esta zona presenta una sedimentación horizontal y un bajo ángulo de inclinación, que no permiten la toma de datos estructurales de rumbo y buzamiento. El área correspondiente de esta unidad dentro del área de Reserva Forestal corresponde a 0,90ha.*

##### **Geomorfología**

*El desarrollo del análisis geomorfológico se sustenta en el ordenamiento sistemático y jerárquico de las formas del terreno, identificando sus principales atributos producto de su dinámica natural y antrópica que se encargan de modelar la superficie terrestre.*

- Paisajes geomorfológicos del área de influencia indirecta

*A nivel regional se diferencian dos tipos de paisaje, el primero caracterizado por una topografía plana a ondulada, determinada por la presencia de depósitos aluviales recientes y subrecientes. Esta unidad corresponde a un paisaje conocido como aluvial de acumulación en donde se presentan depósitos de origen fluvial y grandes abanicos en el valle del Magdalena.*

*El segundo corresponde a unidades de lomeríos sobre sedimentos Terciarios y Cretáceos, donde predominan los procesos modeladores de carácter tectónico y degradacional que se presenta en las vecindades del cruce del río Cimitarra, occidente de San Pablo.*

*"Por la cual se efectúa la sustracción definitiva de 0,75 hectáreas y la sustracción temporal de 0,15 hectáreas de la Reserva Forestal del Río Magdalena y se toman otras determinaciones, dentro del expediente SRF 493"*

### **Unidades geomorfológicas de Origen Fluvial**

*Estas geoformas están ampliamente distribuidas en la mayoría del trazado. A esta clasificación corresponden las unidades modeladas por influencia directa del río Magdalena y río Cimitarra.*

- *Llanura de Inundación (Fli)*

*Se presentan en la cercanía de los cauces actuales de los ríos interceptados a lo largo del gasoducto y su condición de inundación (o saturación de suelos) es intermitente a lo largo del año y se acentúa durante las épocas de lluvia. Presenta una Pendiente del 0 al 3% en relieve plano a ligeramente plano, índice de relieve bajo, longitud de ladera larga y forma rectilínea.*

### **Unidades geomorfológicas de origen Antrópico**

*Se incluyen las geoformas originadas por la influencia de la actividad del hombre sobre rocas y suelos generando expresiones en el terreno que marcan una gran diferencia a las generadas por procesos naturales. Esta unidad corresponde al área que involucra el casco urbano.*

### **Morfodinámica**

*En el área de influencia del ramal Cantagallo - San Pablo, No se presentan procesos erosivos y de remoción en masa asociados a las pendientes; debido a que la totalidad del terreno se encuentra en zona plana, los únicos procesos presentes son erosivos, generalizados en las partes de las riberas de los ríos más grandes como el Magdalena y Cimitarra por presencia de surcos, cárcavas y socavación.*

- *Erosión hídrica laminar*

*Remoción de láminas delgadas de suelo, ocasionadas por las lluvias, en laderas con superficies inclinadas y cercanías de las márgenes del río Magdalena y río Cimitarra.*

- *Cárcavas y socavación*

*Formación de canales estrechos, erosión en cárcavas: erosión hídrica intensa de varias dimensiones, desde estrechas y poco profundas a muy amplias y de varios metros de profundidad y cercanías de las márgenes del río Magdalena y río Cimitarra.*

### **Hidrografía e Hidrología**

- *Sistemas Lóticos*

*El área indirecta del área solicitada a sustraer del proyecto de reposición de tubería por vida útil de la línea de gas Cantagallo – San Pablo, se encuentra localizado en una (1) de las cinco vertientes hidrográficas, correspondiente al Área Hidrográfica del Magdalena - Cauca (2), constituida en el territorio de mayor complejidad en cuanto a presencia antrópica, intervención cultural y amenazas ambientales para las cuencas de drenaje, por concentrar el volumen prioritario de la población.*

*"Por la cual se efectúa la sustracción definitiva de 0,75 hectáreas y la sustracción temporal de 0,15 hectáreas de la Reserva Forestal del Río Magdalena y se toman otras determinaciones, dentro del expediente SRF 493"*

*Se aclara que, debido a las características del proyecto, dentro del área de sustracción no se intervendrán cauces naturales, por lo cual no existirá afectación, alteración de su régimen natural o intervención de cuerpos de agua por el proyecto.*

- *Área Hidrográfica del Magdalena-Cauca*

*El área hidrográfica Magdalena – Cauca abarca una extensión aproximada de 275.000 km<sup>2</sup>, lo que representa aproximadamente el 24% de la extensión continental del país. En ella habitan alrededor de 33.6 millones de personas aproximadamente el 80% de la población total del país, y se asientan las grandes ciudades y los principales centros urbanos.*

- *Zona Hidrográfica del Medio Magdalena.*

*La región del Magdalena Medio está repartida entre los departamentos de Antioquia, Bolívar, Boyacá, Cesar y Santander, y en menor medida entre Caldas, Cundinamarca y Tolima. Tiene dos unidades fisiográficas: la planicie cálida del río Magdalena entre los ríos Alicante e Ité y la vertiente cálida y húmeda del interior.*

*Se destacan actividades como la minería, la explotación carbonífera y la extracción de calizas, calcáreos, cuarzo y mármoles; así mismo, es importante el cultivo de la palma de aceite. Las actividades ganaderas son también un importante renglón en la economía local.*

- *Subzona Hidrográfica Río Cimitarra:*

*En esta unidad hidrográfica se hacen presentes gran cantidad de ciénagas y bajos inundados que ofrecen hábitats especiales para la fauna local endémica y transitoria.*

*La identificación de la red hidrográfica del área de influencia indirecta del proyecto, se realizó a partir de la cartografía IGAC escala 1:25000 y 1:100.000, encontrándose que está constituida esencialmente por el río Cimitarra el cual a la altura del municipio de San Pablo conforma uno de los límites del área de reserva forestal del Río Magdalena, sin embargo, dentro del área de influencia indirecta en el casco urbano se encuentra un (1) afluente intermitente que drena hacia el río Cimitarra, el cual no va ser intervenido por el proyecto.*

- *Sistemas Lénticos*

*En el área de influencia del área solicitada a sustraer no se registraron cuerpos lénticos naturales ni artificiales.*

- *Patrones de Drenaje*

*Patrón de Drenaje Meándrico: El río Cimitarra presenta un patrón de drenaje predominante de tipo meándrico en la parte Media del Magdalena, debido a las bajas pendientes en la parte baja de la cuenca cerca de su desembocadura en el Río Magdalena. En la parte baja de la cuenca se presenta un gradiente bajo, por tal razón el cauce posee una baja capacidad de carga por lo cual el proceso predominante es la sedimentación, dando lugar a la formación de los meandros.*

"Por la cual se efectúa la sustracción definitiva de 0,75 hectáreas y la sustracción temporal de 0,15 hectáreas de la Reserva Forestal del Río Magdalena y se toman otras determinaciones, dentro del expediente SRF 493"

**Régimen hidrológico y caudales característicos de las principales corrientes**

- Subzona Hidrográfica-Río Cimitarra

Debido a la falta de información, se hizo necesaria la estimación de caudales a través de Rendimientos Hídricos.

**Tabla 5. Caudales – río Cimitarra**

Caudales	Caudal Mínimo		Caudal Medio		Caudal Máximo	
	(m <sup>3</sup> /s)	(l/s)	(m <sup>3</sup> /s)	(l/s)	(m <sup>3</sup> /s)	(l/s)
Río Cimitarra	20,804	20.804	132,106	132.106,81	698,393	698.393,46

Fuente: Radicado No. E1-2019-12044392 del 22 de abril de 2019

**Tabla 6. Caudal disponible y ecológico – río Cimitarra**

Caudal	l/s
<b>Caudal Medio Mensual</b>	<b>132.106,81</b>
Caudal Ecológico (25%)	33.026,70
Cauda Disponible	99.080,10
Cauda a Captar	5,45

Fuente: Radicado No. E1-2019-12044392 del 22 de abril de 2019

Cabe resaltar que, dentro del área de sustracción de la reserva por el proyecto, no se contempla la intervención de ninguna fuente de abastecimiento hídrico.

**Dinámica fluvial del río Cimitarra**

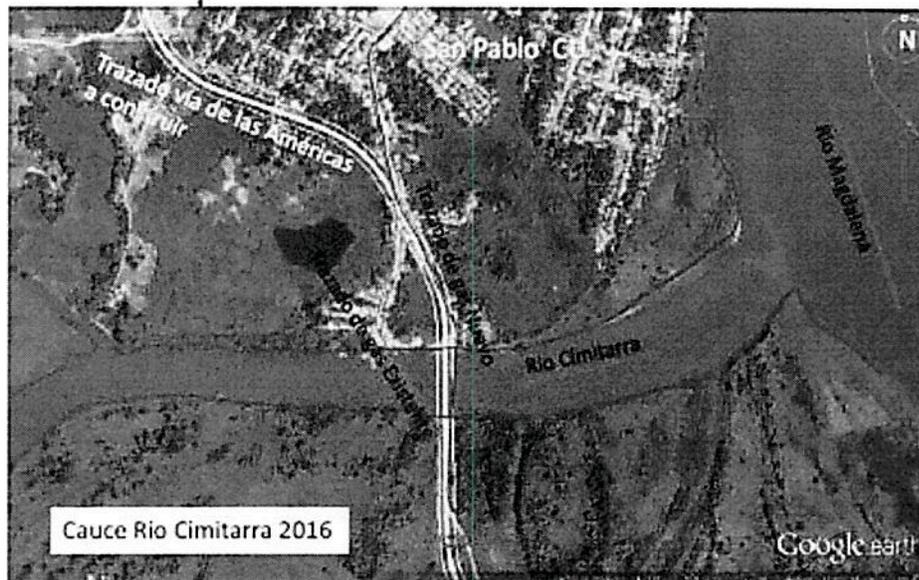
La cuenca del río Cimitarra nace en las estribaciones de la cordillera central al occidente del país en el Nororiente Antioqueño, drena en sentido de sur a Norte, desembocando en el Río Magdalena. Tiene un ancho en el sector de estudio aproximado de 120 m, una profundidad promedio de 6 m, en pocas ocasiones presenta bifurcación de su cauce formando barras de arena de pequeña amplitud.

- Estudio multitemporal del cauce activo del río Cimitarra

Para el análisis multitemporal del cauce del río Cimitarra se usó información de fotografías aéreas, planchas topográficas e imágenes de satélite, mediante esta metodología se determinó en el área de cruce el cambio que ha tenido el cauce del río con el paso de los años, para esto se realizó la interpretación de imágenes de satélite de los últimos 40 años para diferentes épocas climáticas.

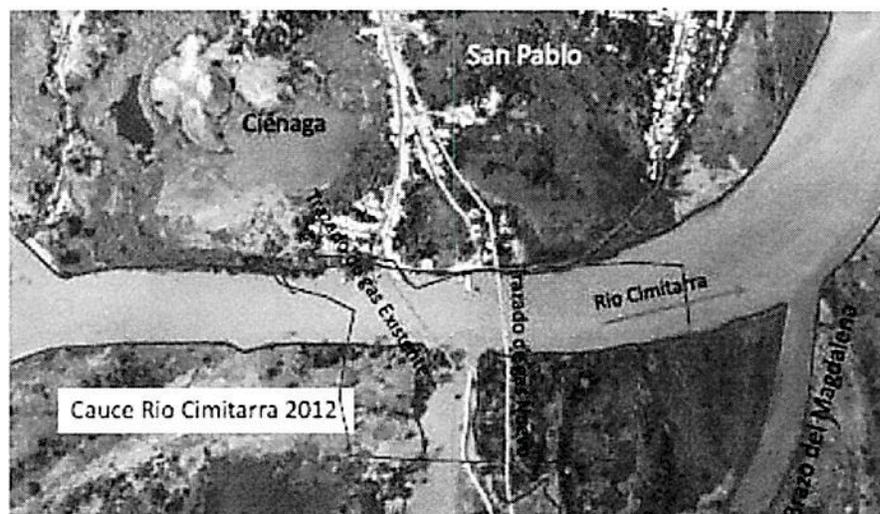
"Por la cual se efectúa la sustracción definitiva de 0,75 hectáreas y la sustracción temporal de 0,15 hectáreas de la Reserva Forestal del Río Magdalena y se toman otras determinaciones, dentro del expediente SRF 493"

**Figura 2. Cauce activo (Fca) Río Cimitarra, año 2016 –En amarillo proyecto vial ruta Américas próximo a construir-**



Fuente: Radicado No. E1-2019-12044392 del 22 de abril de 2019

**Figura 3. Cauce activo (Fca) Río Cimitarra, año 2012**



Fuente: Radicado No. E1-2019-12044392 del 22 de abril de 2019

- Estudio de dinámica fluvial del cruce activo del río Cimitarra

El río Cimitarra según su registro histórico estudiado en los diferentes años para el sitio de cruce propuesto de la tubería, mantiene un cauce único recto, que desemboca hacia aguas abajo del sitio de cruce, en el Río Magdalena; con una capacidad de migración del cauce lateral intermedia a baja, que se conserva dentro de su llanura de inundación.

Para el caso del río Cimitarra las fotografías estudiadas para el sitio de cruce propuesto de la tubería no muestran cambios drásticos en las orillas del río; simplemente las orillas se mueven por el aumento del caudal en época de invierno y disminuye en época de verano.

Esto permite concluir que en el sitio del cruce de la tubería no existe una dinámica fluvial extrema, con cambios de cauce drásticos; simplemente los vaivenes normales por el

*"Por la cual se efectúa la sustracción definitiva de 0,75 hectáreas y la sustracción temporal de 0,15 hectáreas de la Reserva Forestal del Río Magdalena y se toman otras determinaciones, dentro del expediente SRF 493"*

*cambio de caudal de acuerdo con la época de lluvias. Se puede definir como una zona con buena estabilidad del cauce.*

### **Posibles alteraciones del régimen natural de los drenajes**

*En la región de estudio existen diferentes amenazas en relación con las estaciones del año. Las inundaciones se asocian tanto a altas precipitaciones, en breves tiempos, como a crecidas de corrientes encauzadas, generando un pico de crecida que también pasa rápidamente, por lo que resulta un fenómeno más estrictamente vinculado a exclusivas condiciones de superficie. Los aumentos en los niveles hídricos que aportan un importante caudal a las corrientes permanentes elevando su nivel de base, ocasionando desbordes e invasión de zonas más altas topográficamente.*

### **Usos del Agua**

*Dentro del área del proyecto a sustraer, no se registran usuarios del recurso hídrico, por lo tanto, se presenta una descripción a nivel regional.*

#### **• Uso Pecuario**

*La actividad ganadera dentro de la cuenca del río Cimitarra cada vez cobra mayor importancia y con predominio de los sistemas de producción con pasturas mejoradas, tipo extensivo y semi-extensivo. En algunos sitios cercanos al río Cimitarra y río Magdalena, el ganado se pasea libremente y bebe directamente de esta agua y es allí además donde deposita sus excretas contaminando el recurso hídrico.*

### **Caracterización hidrológica en términos de cantidad y calidad**

- *Rendimiento de las cuencas (l/s/km<sup>2</sup>): La cuenca del río Cimitarra presenta un rendimiento hídrico entre 40 y 50 litros/seg/km<sup>2</sup>, de acuerdo con el Estudio Nacional del Agua 2014. Para un año seco se presentan rendimientos aproximados a los 12 litros/seg/km<sup>2</sup>.*

*La cuenca del río Cimitarra, en condiciones hidrológicas medias, presenta una oferta anual de 7316 Mmc, una oferta anual disponible de 4312 Mmc, para condiciones hidrológicas secas, la cuenca tiene una oferta anual de 2725 Mmc y una oferta anual disponible de 1606 Mmc.*

*La cuenca del río Cimitarra presenta un índice de uso del agua de 0.97, correspondiente a muy bajo y un índice de vulnerabilidad al Desabastecimiento bajo, para condiciones hidrológicas medias. Para condiciones hidrológicas secas, la categoría del Índice de Uso del Agua corresponde a bajo, con un valor de 2.60 y para el Índice de Vulnerabilidad al Desabastecimiento, Bajo.*

- *Calidad de Agua: La cuenca del río Cimitarra presenta un valor del índice IACAL de 1,2, para condiciones de año medio, correspondiente a una categoría muy baja. Para condiciones de año seco, presenta un valor de 2,0, igualmente correspondiente a una categoría de muy bajo (IDEAM, 2015). Otros parámetros reportados, de acuerdo con el*

*"Por la cual se efectúa la sustracción definitiva de 0,75 hectáreas y la sustracción temporal de 0,15 hectáreas de la Reserva Forestal del Río Magdalena y se toman otras determinaciones, dentro del expediente SRF 493"*

*Estudio Nacional del Agua 2014, son la DBO, que presenta un registro de 336 (t/año) y un valor de sólidos suspendidos totales de 673 (t/año).*

- *Regímenes de caudales para el río Cimitarra: La oferta total para un año medio de la cuenca del río Cimitarra es de 7316 Millones de metros cúbicos, la oferta disponible es de 4312 Mm<sup>3</sup>. Para condiciones hidrológicas de año seco, la oferta total es de 2725 Mmc y la oferta disponible es de 1606 Mmc. El caudal medio en condiciones medias es de aproximadamente 232 m<sup>3</sup>/s, en condiciones de año seco el caudal es de aproximadamente 86,4 m<sup>3</sup>/s. La escorrentía para un año medio corresponde a 1471 mm para un año medio y a 548 mm para un año seco.*
- *Análisis índice de escaseces de agua superficiales y subterráneas: De acuerdo con el Estudio Nacional del Agua 2014, en la cabecera municipal del Municipio de San Pablo, departamento del Bolívar, localizado en la cuenca del río Cimitarra, presenta una demanda hídrica anual de 2,26 Mmc, y existe una oferta anual de 17,972 Mmc. Por lo tanto, el índice de escasez registrado para esta cuenca corresponde al 12%, la cual corresponde a una demanda baja de acuerdo con el IDEAM.*

### **Balance Hídrico**

*El balance comienza a partir de los registros de precipitación y de la evaporación potencial, partiendo del mes que da fin al periodo más seco del año. Se toma como valor teórico de almacenamiento de agua en el suelo una columna de 100 mm, la cual, al ser superada al final de mes, genera un exceso que se convierte en escorrentía superficial.*

*Teniendo en cuenta que los registros de temperatura de la estación Colegio Cooperativo presentan valores superiores a 26.5°C, se debe realizar una corrección del método para el cálculo de la evapotranspiración potencial.*

*Se calculó el rendimiento hídrico mensual teniendo en cuenta los datos registrado para la estación Colegio Cooperativo sobre el Río Cimitarra, se obtuvo como resultado 33,7 l/s/Km<sup>2</sup>, valor que se encuentra dentro de los rangos de rendimiento para Colombia, que se encuentran en promedio entre 10 y 30 l/s –km<sup>2</sup>.*

*Según el análisis de rendimientos para el área de sustracción y el área total de la reserva se concluye que la afectación a la oferta hídrica del área a sustraer es del 0,0042342%.*

### **Hidrogeología**

*De acuerdo con las características del proyecto, el trazado de la línea de gasoducto TGI, se proyecta el trazado de una línea donde se maneja tubería con un diámetro de 4"; la cual suministrara gas domiciliario al municipio de San Pablo; debido al reemplazo de la línea existente que sale de operación por su antigüedad y deterioro. Este tipo de proyecto presenta una mínima afectación con la superficie terrestre, ya que las excavaciones son inferiores a 1m de profundidad; se puede concluir que el proyecto no presenta restricciones desde el punto de vista hidrogeológico.*

"Por la cual se efectúa la sustracción definitiva de 0,75 hectáreas y la sustracción temporal de 0,15 hectáreas de la Reserva Forestal del Río Magdalena y se toman otras determinaciones, dentro del expediente SRF 493"

### **Unidades Hidrogeológicas**

**Tabla 7. Unidad hidrogeológica presente en el AID**

<b>Sistemas acuíferos presentes en el área de influencia sustracción reserva</b>			
<b>Sistema de Acuífero</b>	<b>Características de los Acuíferos</b>		<b>Unidades Hidrogeológicas</b>
<b>Sedimentos y rocas con flujo intergranular</b>			
<b>Amp</b>	Acuíferos de Mediana productividad, capacidad específica entre 1,0 y 2,0 l/s/m	Sistemas acuíferos continuos de extensión regional, conformados por sedimentos Cuaternarios no consolidados de ambiente fluvial y aluvial, y por formaciones del Neógeno con muy baja consolidación, acuíferos de tipo libre y confinado con aguas recomendables para cualquier uso.	Depósitos aluviales (Qal)

Fuente: Radicado No. E1-2019-12044392 del 22 de abril de 2019

Teniendo en cuenta esta información y las características de la unidad litológica para conformar unidades con capacidad de almacenamiento se clasifican en los siguientes tipos:

- **Acuíferos:** En el área de estudio se presentan unidades acuíferas en los depósitos cuaternarios y rocas consolidadas del neógeno. Se encuentran ubicados en el Valle Medio de Magdalena (VMM), representan el 99,7% del área de estudio, sobre las unidades acuíferas aflorantes correspondientes a los depósitos aluviales (Qal).
- **Acuicludos:** En el área de influencia no se encontró unidades con estas características, pero algunas intercalaciones arcillosas de las unidades cartografiadas deben constituir acuicludos locales.
- **Acuitardos:** En el área de influencia indirecta no presenta unidades con estas características, se estima que donde se encuentren intercalaciones de arcillolitas y areniscas se podrían generar.
- **Acuifugos:** Son aquellas unidades geológicas que no contienen agua ni la pueden transmitir, como por ejemplo un macizo granítico que no esté fisurado o rocas metamórficas sin meteorización ni fracturación, estas se consideran unidades impermeables.

### **Caracterización hidrogeológica del área de influencia en Zona de Reserva Forestal del Río Magdalena.**

Los diferentes sistemas acuíferos, se clasifican por sus características de permeabilidad, porosidad, transmisividad, extensión y espesor; en general se estima que en el área de estudio se presentan rocas y sedimentos con limitados recursos subterráneos, unidades acuíferas de los depósitos cuaternarios y de rocas consolidadas de edad Neógeno.

### **Sistemas de acuíferos de mediana productividad, capacidad específica entre 1.0 y 2.0 l/s/m:**

En el área de estudio se encuentran acuíferos cuaternarios conformados por sedimentos de origen aluvial que hacen parte de amplios y estrechos valles, y depósitos

"Por la cual se efectúa la sustracción definitiva de 0,75 hectáreas y la sustracción temporal de 0,15 hectáreas de la Reserva Forestal del Río Magdalena y se toman otras determinaciones, dentro del expediente SRF 493"

fluviales de edad Neógeno, estos acuíferos de mediana productividad ocupan el 100% del área de estudio con 29,52 ha.

### Inventario de puntos de agua subterránea

De acuerdo con la visita de campo realizada en el mes de junio de 2017, la zona de estudio que incluye la sustracción de reserva, está ubicada en los alrededores del casco urbano y limitada por los ríos Magdalena, Cimitarra y cuerpos de agua de las grandes ciénagas; estas condiciones y características del terreno hacen que la explotación de aguas subterráneas no sea una necesidad urgente en la comunidad.

### Zonas de recarga y descarga de acuíferos y dirección de flujo de agua subterránea

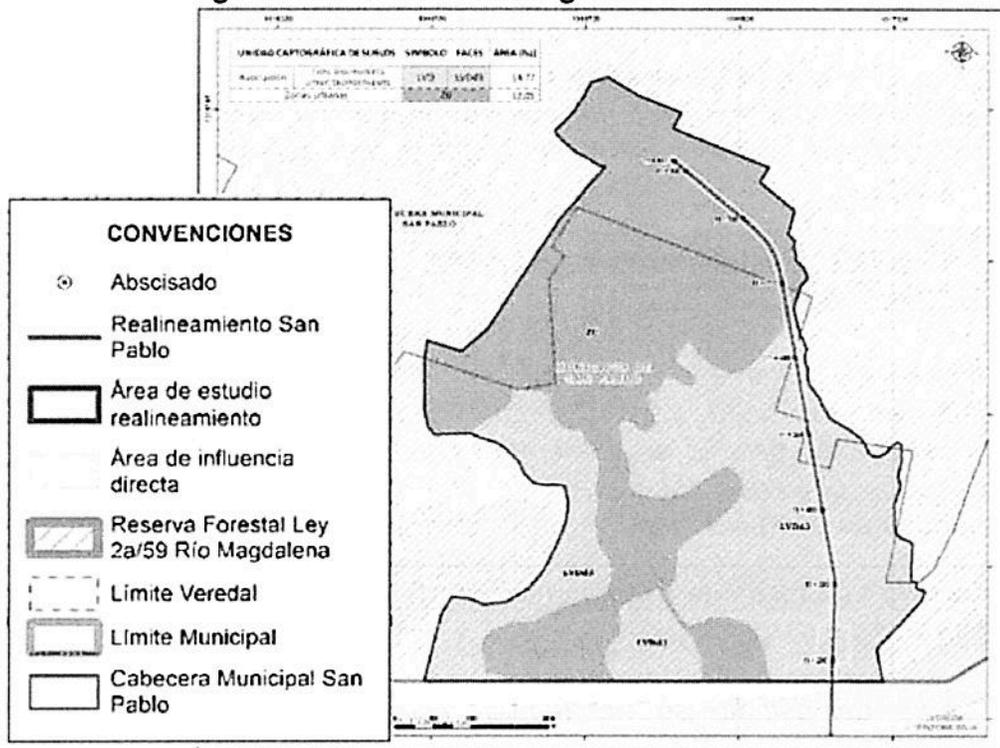
Se han identificado en el área de estudio como principales mecanismos de recarga, la infiltración de agua de escorrentía, la precipitación para los acuíferos cuaternarios y para las zonas donde afloran las unidades hidrogeológicas con mayor capacidad de almacenamiento.

Como resultado final obtenemos una escala entre 0 y 1 con valores de posibilidad de recarga desde muy baja hasta muy alta; para el All el mayor porcentaje del área corresponde a zonas de recarga moderada dadas las características de suelos, uso del suelo, cobertura vegetal, tipo de suelo, pendiente y tipo de roca.

### Suelos

**Caracterización de los suelos en el All:** La génesis de los suelos presentes en el área de influencia indirecta está asociada al paisaje de planicie, los cuales están ubicados en el clima cálido húmedo, correspondiente a la unidad cartográfica Complejo RDV.

**Figura 4. Unidades Cartográficas de Suelos**



Fuente: Radicado No. E1-2019-12044392 del 22 de abril de 2019

"Por la cual se efectúa la sustracción definitiva de 0,75 hectáreas y la sustracción temporal de 0,15 hectáreas de la Reserva Forestal del Río Magdalena y se toman otras determinaciones, dentro del expediente SRF 493"

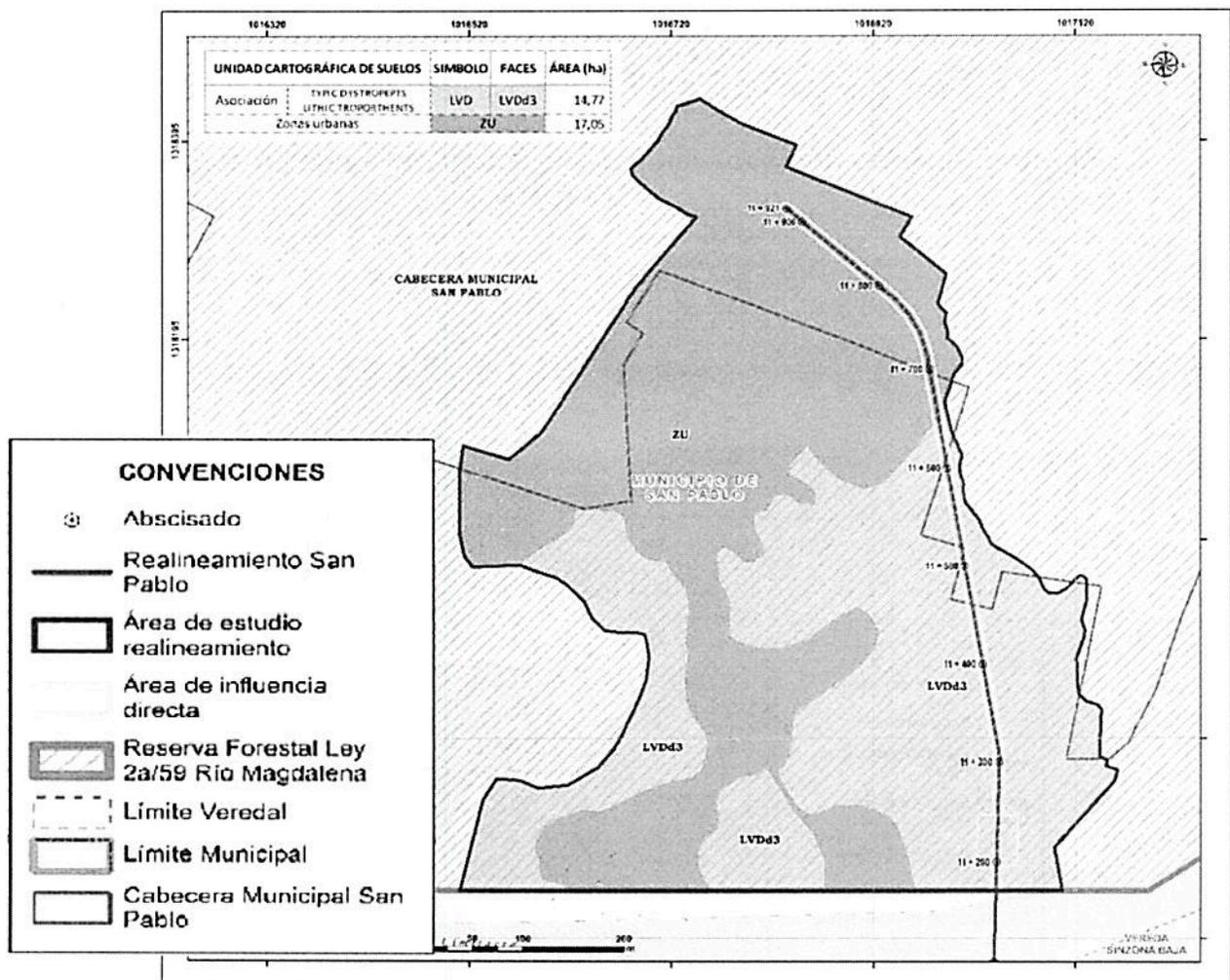
**Tabla 8. Unidades cartográficas de suelos para la zona de Reserva Forestal**

UNIDAD CARTOGRÁFICA DE SUELOS		SIMBOLO	FACES	ÁREA (ha)	%ÁREA
Asociación	TYPIC DYSTROPEPTS LITHIC TROPORTHENTS	LVD	LVDd3	14,77	46,42
Zonas urbanas		ZU		17,05	53,58

Fuente: Radicado No. E1-2019-12044392 del 22 de abril de 2019

**Uso potencial del suelo en el All:** Las zonas urbanas cubren el 53,58% del área total, y el porcentaje de área restante (46,42%) está representado por la categoría de Conservación forestal protectora productora (FPP).

**Figura 5. Distribución espacial del uso potencial del suelo**



Fuente: Radicado No. E1-2019-12044392 del 22 de abril de 2019

"Por la cual se efectúa la sustracción definitiva de 0,75 hectáreas y la sustracción temporal de 0,15 hectáreas de la Reserva Forestal del Río Magdalena y se toman otras determinaciones, dentro del expediente SRF 493"

**Tabla 9. Uso potencial del suelo en zonas de Reserva Forestal.**

USO POTENCIAL	TIPO DE USO	SIMBOLO	ÁREA (ha)	% ÁREA
Forestal	Producción - Protección	FPP	14,77	46,42
Zonas urbanas		ZU	17,05	53,58
<b>TOTAL</b>			<b>31,82</b>	<b>100</b>

Fuente: Radicado No. E1-2019-12044392 del 22 de abril de 2019

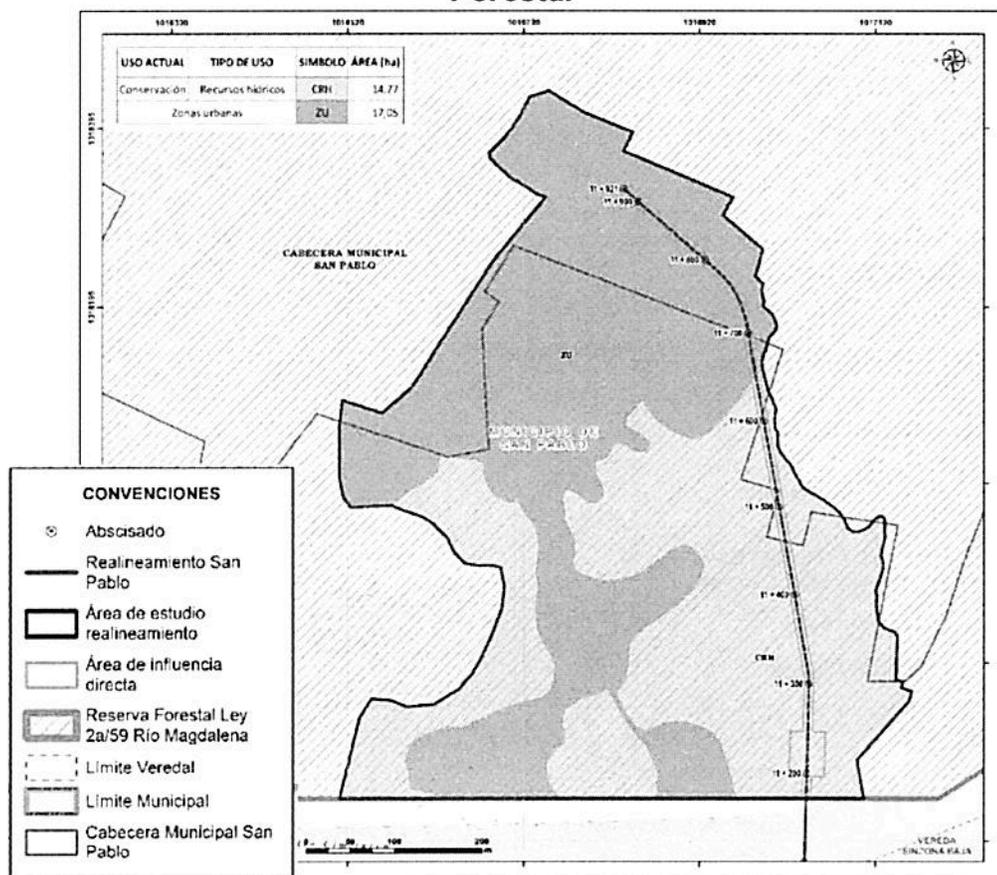
**Uso actual del suelo en el AII:** Se presenta la clasificación del uso actual del suelo en el área de influencia directa, para las zonas urbanas se registra un 30,56% de cobertura, lo cual confirma el elevado nivel de intervención antrópica que se presenta en el área a sustraer, mientras que el 69,44% restante corresponde a las áreas de conservación de recursos hídricos.

**Tabla 10. Uso actual del suelo en zona de Reserva Forestal**

USO ACTUAL	TIPO DE USO	SIMBOLO	ÁREA (ha)	% ÁREA
Conservación	Recursos hídricos	CRH	14,77	46,42
Zonas urbanas		ZU	17,05	53,58
<b>TOTAL</b>			<b>31,82</b>	<b>100</b>

Fuente: Radicado No. E1-2019-12044392 del 22 de abril de 2019

**Figura 6. Distribución espacial del uso actual del suelo en zona de Reserva Forestal**



Fuente: Radicado No. E1-2019-12044392 del 22 de abril de 2019

"Por la cual se efectúa la sustracción definitiva de 0,75 hectáreas y la sustracción temporal de 0,15 hectáreas de la Reserva Forestal del Río Magdalena y se toman otras determinaciones, dentro del expediente SRF 493"

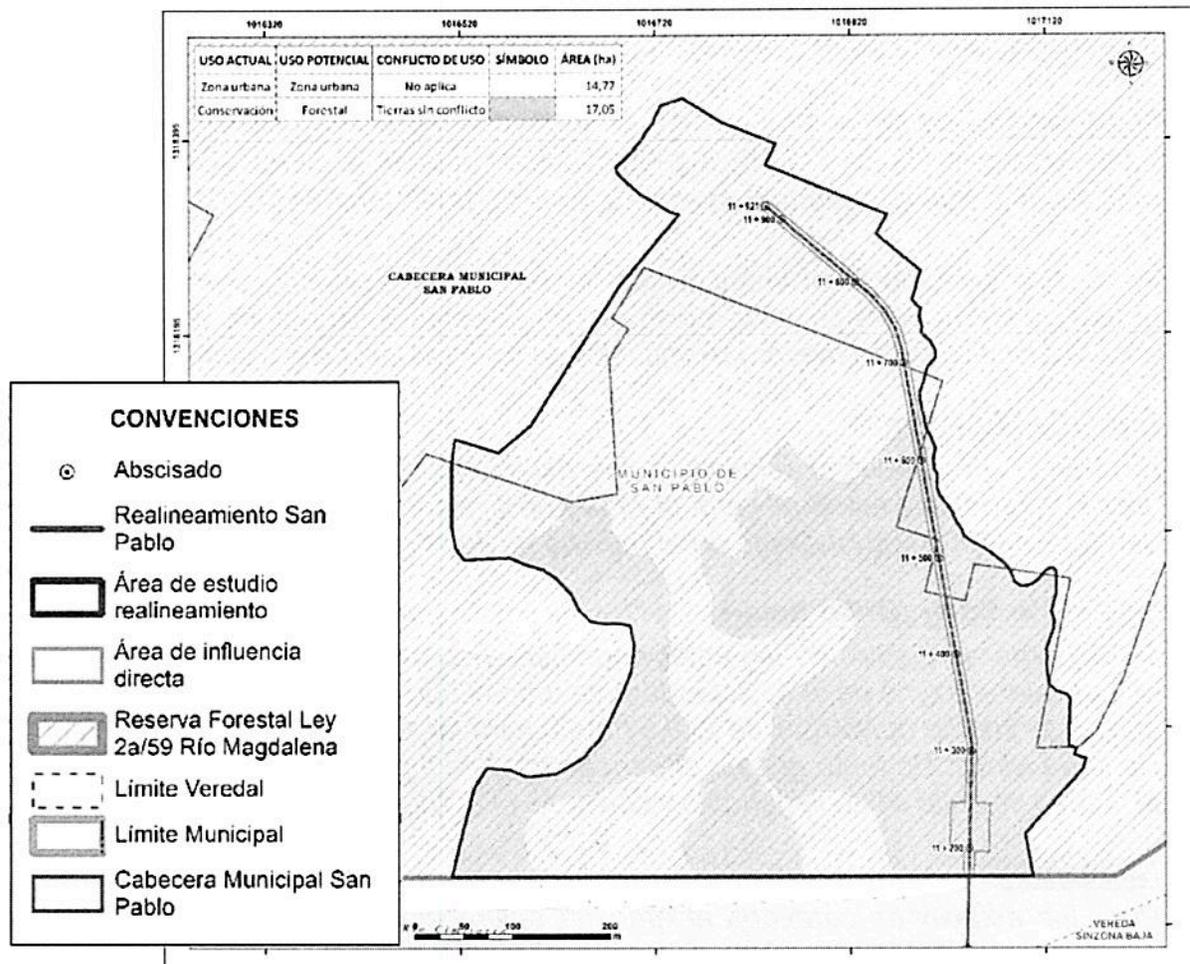
**Conflicto de uso del suelo en el All:** Se reportan dos categorías de conflicto de uso del suelo. La primera de ellas corresponde a las tierras sin conflicto, las cuales se distribuyen en el 53,58% del área de influencia indirecta, la segunda categoría reportada "No Aplica", se distribuyen en el 46,42% del área de influencia indirecta.

**Tabla 11. Conflicto de uso del suelo en el All**

USO ACTUAL	USO POTENCIAL	CONFLICTO DE USO	ÁREA (ha)	% ÁREA
Zona urbana	Zona urbana	No aplica	14,77	46,42
Conservación	Forestal	Tierras sin conflicto	17,05	53,58
<b>TOTAL</b>			<b>31,82</b>	<b>100</b>

Fuente: Radicado No. E1-2019-12044392 del 22 de abril de 2019

**Figura 7. Distribución espacial del conflicto de uso del suelo en el All de la Reserva Forestal**



Fuente: Radicado No. E1-2019-12044392 del 22 de abril de 2019

"Por la cual se efectúa la sustracción definitiva de 0,75 hectáreas y la sustracción temporal de 0,15 hectáreas de la Reserva Forestal del Río Magdalena y se toman otras determinaciones, dentro del expediente SRF 493"

### Meteorología y clima

#### Temperatura

Para el análisis del comportamiento de la temperatura se utilizó la información reportada por las estaciones próximas al área estudio, en donde se pudo evidenciar que, en la zona norte del área de estudio, donde se encuentran ubicadas las estaciones de Santa Rosa de Simití, Colegio Cooperativo y Villa Leyva, la temperatura media fluctúa en 26,99 ° C.

En tanto que la estación de Hacienda Las Brisas y Zapatoca, localizadas en la parte sur del área de estudio, registran valores de temperatura media mensual multianual que alcanzan valores de 28,9 °C en el mes de febrero y 28,1 °C en el mes de noviembre, en la estación Hacienda Las Brisas, de 19 °C en los meses de abril, mayo y junio y 18,3 °C en los meses de noviembre y diciembre, en la estación Zapatoca.

#### Precipitación

- **Precipitación Media Mensual:** De acuerdo con el análisis de la información de precipitación total media mensual multianual, el régimen de precipitación para la zona de estudio es de carácter bimodal, con dos periodos de altas precipitaciones en los meses de abril y mayo en el primer semestre; durante el segundo semestre se presenta un periodo lluvioso de mayor magnitud en los meses de septiembre y octubre.

La precipitación promedio del mes más seco, corresponde a enero, y es de 34,49 mm/mes, en cuanto al promedio de la precipitación total media mensual multianual del mes más lluvioso que corresponde a octubre es de 331,93 mm/mes.

- **Precipitación Total Anual:** El promedio total de precipitación es de 2.500,47 mm al año, siendo el menor valor registrado en la estación Zapatoca con 1.252,4 mm al año, y la estación con mayor precipitación es Sabana de Torres con 3.104,7 mm/año.

#### Humedad Relativa

El régimen de humedad relativa en las estaciones cercanas al área de sustracción arroja un promedio mensual entre el 77% y 86%, alcanzando su mínimo valor en el mes de febrero (70%) y su máximo en el mes de noviembre (89%).

#### Radiación Solar (Brillo Solar)

De acuerdo al registro de las estaciones cercanas al área de sustracción se observa que el valor máximo de brillo solar durante todo el año, se presenta en el mes de enero, con un promedio multianual de 240,5 horas, para las estaciones de Villa Leyva y Santa Rosa de Simití. En tanto que en el periodo de abril a junio, se registra un descenso en el tiempo de brillo solar, llegando a valores de 112,3 horas para la estación de Zapatoca.

#### Nubosidad

Para las estaciones cercanas al área de sustracción, se observa que la cobertura promedio del cielo varía entre 5 octas y 6 octas durante el año, y se identifica la variación temporal en la nubosidad relacionada con los periodos de aumento en el brillo solar, de mayo a septiembre aproximadamente. Por otro lado, la nubosidad promedio en la estación Villa Leyva, Hda Las Brisas y Santa Rosa de Simití es de 4 octas, y para la estación Colegio Cooperativo y Zapatoca es de 5 octas.

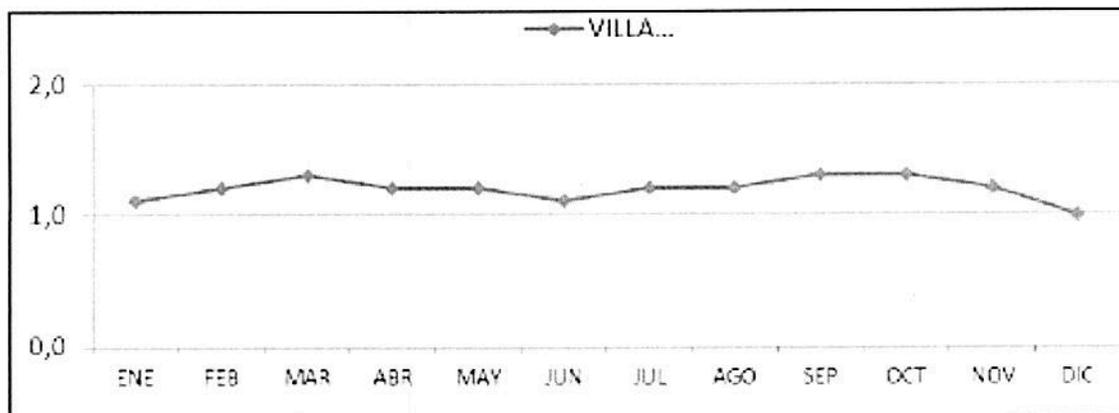
"Por la cual se efectúa la sustracción definitiva de 0,75 hectáreas y la sustracción temporal de 0,15 hectáreas de la Reserva Forestal del Río Magdalena y se toman otras determinaciones, dentro del expediente SRF 493"

### Evaporación

De acuerdo a los registros de evaporación para las estaciones analizadas se presenta un comportamiento de la evaporación con un máximo significativo durante el año entre los meses de enero a marzo y de junio a julio. En general para esta zona la evaporación promedio fluctúa entre 92,75 mm y 115,54 mm al mes.

### Viento

**Figura 8. Comportamiento velocidad del viento**



Fuente: Radicado No. E1-2019-12044392 del 22 de abril de 2019

Se observa que el comportamiento de la velocidad del viento no presenta grandes variaciones, teniendo subidas y bajadas mínimas, siendo el mes de diciembre el que presenta los vientos más bajos.

### Biodiversidad para el área de influencia

#### Coberturas de la tierra

Analizando las coberturas de tierra para el área de influencia indirecta en la zona de Reserva Forestal, se identificaron tres (3) unidades de cobertura, siendo el Herbazal denso inundable el de mayor distribución con el 48,93% (15,57 ha), seguido del tejido urbano continuo con un 40,98% (3,04 ha), y por último las zonas verdes urbanas con un 10,09% (3,21ha).

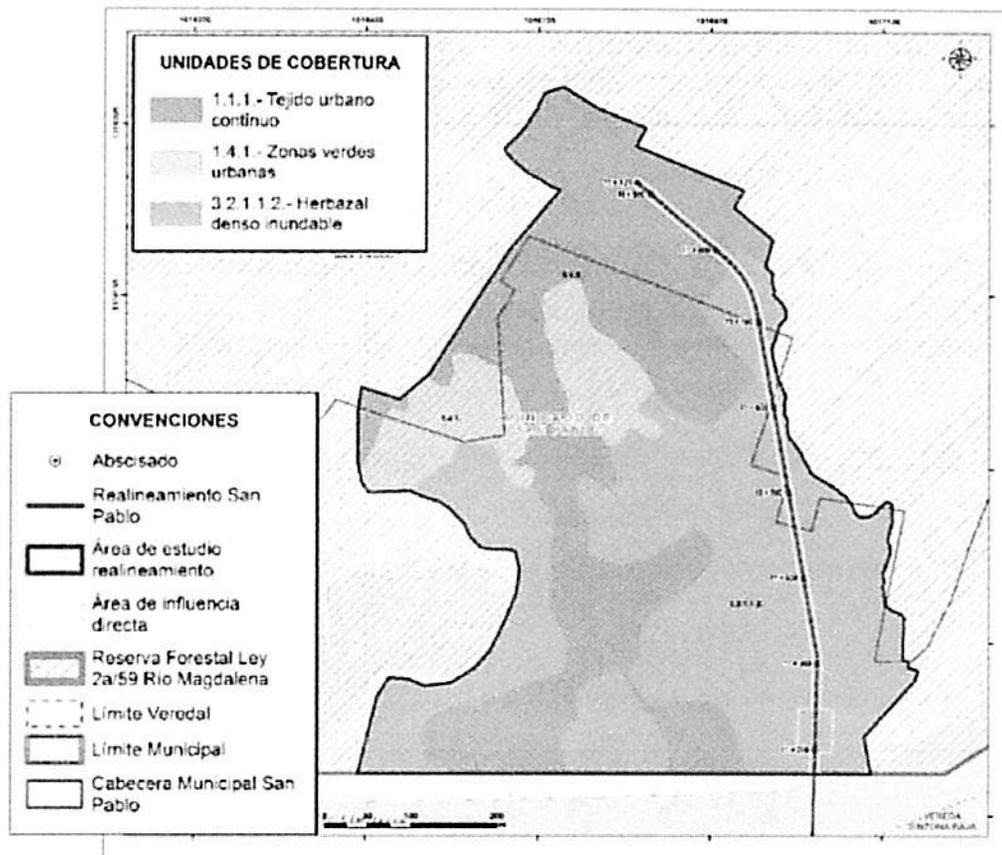
**Tabla 12. Coberturas de la tierra en el AII de la zona de Reserva Forestal.**

UNIDAD DE COBERTURA	SÍMBOLO	ÁREA (ha)	% ÁREA
Tejido urbano continuo	1.1.1.	13,04	40,98
Zonas verdes urbanas	1.4.1.	3,21	10,09
Herbazal denso inundable	3.2.1.1.2.	15,57	48,93
<b>TOTAL</b>		<b>31,82</b>	<b>100</b>

Fuente: Radicado No. E1-2019-12044392 del 22 de abril de 2019

"Por la cual se efectúa la sustracción definitiva de 0,75 hectáreas y la sustracción temporal de 0,15 hectáreas de la Reserva Forestal del Río Magdalena y se toman otras determinaciones, dentro del expediente SRF 493"

**Figura 9. Coberturas de tierra para la zona de reserva Forestal del Río Magdalena.**



Fuente: Radicado No. E1-2019-12044392 del 22 de abril de 2019

### Ecosistemas terrestres

Se obtuvo para el área de influencia del proyecto un total de tres (3) ecosistemas, de los cuales el único ecosistema natural corresponde a los herbazales densos inundables del Helobioma del Magdalena del Caribe con el 48,93% de ocupación dentro del AII.

**Tabla 13. Ecosistemas identificados en el área de influencia**

GR AN BIOMA	BIOMA	ECOSISTEMA	AII	
			ÁREA (ha)	%
Bosque húmedo tropical	Helobioma del Magdalena y el Caribe	Tejido urbano continuo del Helobioma del Magdalena y el Caribe	13,04	40,98
		Zonas verdes urbanas del Helobioma del Magdalena y el Caribe	3,21	10,09
		Herbazal denso inundable del Helobioma del Magdalena y el Caribe	15,57	48,93
<b>TOTAL</b>			<b>31,82</b>	<b>100,00</b>

Fuente: Radicado No. E1-2019-12044392 del 22 de abril de 2019

"Por la cual se efectúa la sustracción definitiva de 0,75 hectáreas y la sustracción temporal de 0,15 hectáreas de la Reserva Forestal del Río Magdalena y se toman otras determinaciones, dentro del expediente SRF 493"

#### Caracterización de los ecosistemas naturales

A continuación, se describe de forma general la vegetación asociada a los herbazales densos inundables, debido a que el área solicitada a sustraer, se encuentra en una zona de alta intervención cercana al área urbana del municipio de San Pablo, en donde no se encuentra representada cobertura natural arbórea.

#### Composición florística herbazal denso inundable del Helobioma del Magdalena y el Caribe

Dentro de la cobertura de herbazal denso inundable se registraron 4 especies, distribuidas en 3 géneros y 3 familias, Pese a que el herbazal identificado puede considerarse como intervenido antrópicamente, es albergue de diferentes especies de hábito herbáceo, arbustivo y arbóreo.

**Tabla 14. Composición florística en el herbazal denso inundable**

FAMILIA	ESPECIE	VOLUMEN TOTAL (m <sup>3</sup> )	VOLUMEN COMERCIAL (m <sup>3</sup> )	COBERTURA
MORACEAE	<i>Ficus maxima</i> Mill.	1,11	0,42	Herbazal Denso Inundable
PHYLLANTHACEAE	<i>Phyllanthus elsiae</i> Urb.	0,05	0,01	
SALICACEAE	<i>Laetia americana</i> L.	0,53	0,12	
SALICACEAE	<i>Laetia americana</i> L.	0,05	0,01	

Fuente: Radicado No. E1-2019-12044392 del 22 de abril de 2019

En el área de influencia del proyecto, dentro de la zona de reserva forestal de acuerdo a la verificación de campo y censo forestal, realizado dentro de las áreas de intervención, no se reportan especies forestales dentro de alguna categoría de amenaza según Resolución 1912 de 2017, ni especies forestales en veda de acuerdo con las Resoluciones 0316 de 1974 y 0801 de 1977 emitidas por el INDERENA.

#### Conectividad ecológica

Como se puede apreciar, los resultados obtenidos para la fragmentación de las coberturas terrestres del área de influencia del proyecto y sus niveles de conectividad, las coberturas asociadas a Tejido urbano continuo y Cuerpos de agua presentan tan solo un único parche, en las Zonas verdes urbanas se evidencia 2 parches o fragmentos dentro del área de influencia y el Herbazal denso inundable reporta 3 parches. Se evidencia la carencia y poca representatividad de coberturas naturales y/o seminaturales y la dominancia de coberturas de origen antrópico.

De acuerdo con las métricas de paisaje analizadas es preciso concluir que las áreas dominadas por herbazal denso inundable, presentan formas redondeadas con tendencia circular, mientras que las coberturas de la tierra asociadas a zonas verdes urbanas, así como otras coberturas de la tierra de carácter antrópico, presentan valores distantes a 1, lo que indica formas planas, rectas, prolongadas e indicadoras de efectos barrera y con evidencia de altos índices de fragmentación.

*"Por la cual se efectúa la sustracción definitiva de 0,75 hectáreas y la sustracción temporal de 0,15 hectáreas de la Reserva Forestal del Río Magdalena y se toman otras determinaciones, dentro del expediente SRF 493"*

*En cuanto a la dimensión fractal de los parches, las coberturas de la tierra antropizadas con evidencia de altos índices de fragmentación que indican perímetros más complejos, mientras que la cobertura de vegetación secundaria presenta una tendencia a perímetro simple, acercándose a uno en su resultado métrico.*

*Para las métricas de borde evidenciadas, es de concluir que las coberturas con mayor área representada, presentan tendencias a mayor longitud perimetral y densidad de borde, como es de esperarse en zonas fragmentadas y antropizadas tan representativas.*

*La densidad de borde mide el perímetro del parche en relación con la superficie del paisaje o cobertura de la tierra, permitiendo hacer cálculos sobre la amplitud del parche, o hábitat de borde, en relación con el hábitat interior. Es preciso determinar una amplitud que será diferente en función de las propias características ambientales de cada fragmento y el contraste en relación con el fragmento o los fragmentos colindantes.*

*Por lo anterior, el hábitat de interior se considera fundamental para la presencia y el mantenimiento de fauna y flora especialista, es decir, más exigente en sus requerimientos ecológicos, mientras que el hábitat de borde facilita la presencia de especies generalistas.*

*Es decir que los resultados reportados evidencian áreas con bajas capacidades de mantener hábitat para especies tanto de fauna como de flora.*

*En lo referente al Perímetro del parche a nivel de clase o del conjunto del paisaje, que corresponde al perímetro ocupado en el área por tipo de cobertura y que se relaciona directamente con el número de parches y su relación de borde con el medio, como sucede con los anteriores ítems, en el área del proyecto los mayores valores están concentrados en las zonas antropizadas, dominando completamente el tejido urbano continuo.*

*Se puede concluir que el área del proyecto se encuentra casi fragmentada en su totalidad, pues de cuatro (4) coberturas identificadas, dos (2) de ellas son antrópicas y una (1) limita las condiciones de desarrollo de la vegetación terrestre y está altamente intervenida (Cuerpos de agua), lo que indica una baja representatividad de coberturas naturales y/o seminaturales, donde el área de influencia cuenta con más del 65% de zonas alteradas que representan un elemento altamente fragmentado y de baja conectividad y hacen del hombre un agente de tensión y presión sobre las pequeñas áreas con potencial de conservación.*

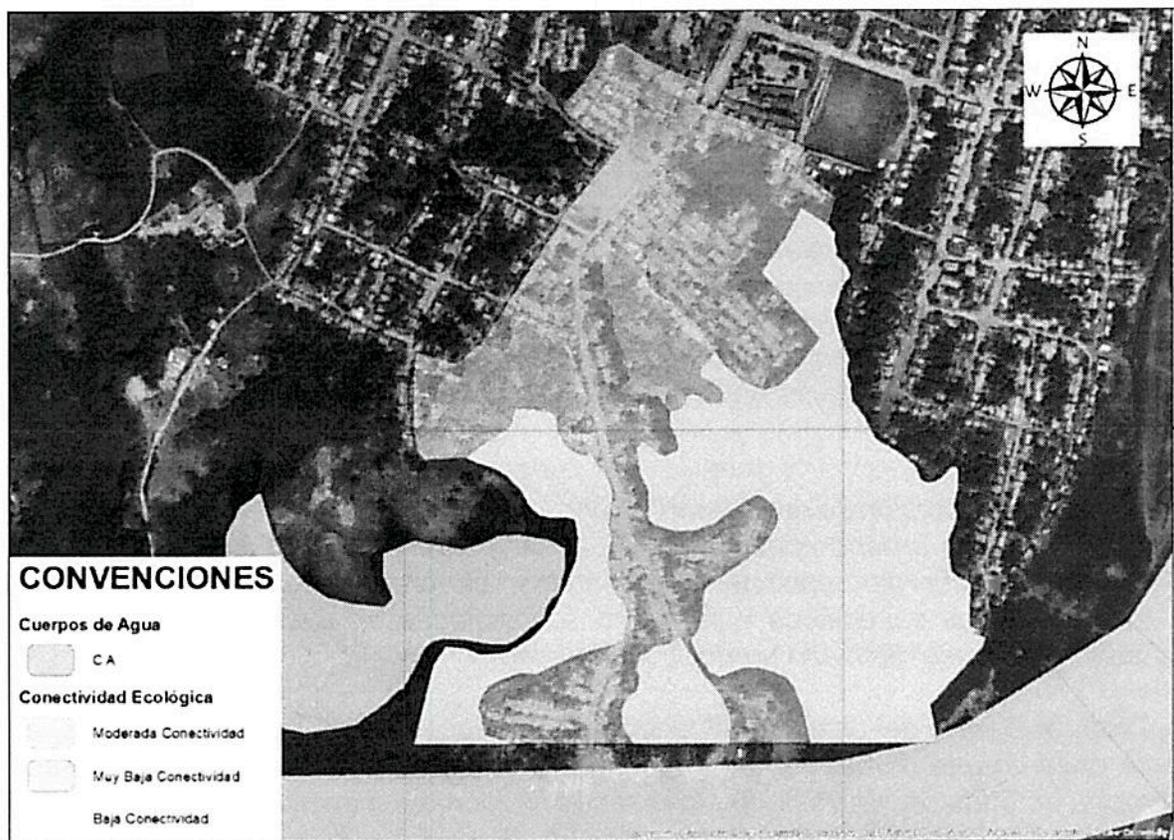
*De acuerdo a lo anterior y saliendo del contexto analizado de las diferentes métricas de paisaje, se logra evidenciar que resulta un nivel de fragmentación asociado a las dinámicas que se han establecido con el tiempo en estas zonas urbanas emplazadas al interior del área del proyecto, ya que su vegetación asociada ha sido reemplazada por construcciones y áreas asociadas con necesidades propias de las poblaciones vecinas.*

*De acuerdo con el contexto paisajístico obtenido, es posible evidenciar la crítica situación que presentan los ecosistemas naturales y/o seminaturales del área de estudio, dada su escasa y casi nula presencia, donde los pocos parches de herbazal denso inundable se encuentran sumergidos en una matriz de paisaje con dominancia de zonas antropizadas.*

"Por la cual se efectúa la sustracción definitiva de 0,75 hectáreas y la sustracción temporal de 0,15 hectáreas de la Reserva Forestal del Río Magdalena y se toman otras determinaciones, dentro del expediente SRF 493"

Se evidencia el resultado de la conectividad ecológica, donde los coeficientes de varianza del tamaño de los parches de la dimensión fractal permiten evidenciar que las áreas con presencia de bloques sólidos de cobertura vegetal presentan valores superiores a 100, mientras que zonas intervenidas o con grados de antropización evidencian tendencias a valores cercanos a 0, donde es evidente que la conectividad ecológica del área de estudio es baja y muy baja en casi la totalidad el área de estudio.

**Figura 10. Conectividad ecológica del área de estudio**



Fuente: Radicado No. E1-2019-12044392 del 22 de abril de 2019

### Fauna terrestre

#### **Anfibios**

**Composición y riqueza:** La caracterización de anfibios efectuada con base en información primaria y secundaria, permitió identificar un total de seis (6) especies, distribuidas taxonómicamente en un (1) orden y tres (3) familias.

**Tabla 15. Anfibios reportados en el área de influencia**

No.	Orden	Familia	Especie	Nombre común
1	Anura	Leptodactylidae	<i>Engystomops pustulosus</i>	Sapito
2	Anura	Leptodactylidae	<i>Pseudopaludicola pusilla</i>	Sapito
3	Anura	Leptodactylidae	<i>Leptodactylus insularum</i>	Rana saltarina
4	Anura	Bufo	<i>Rhinella horribilis</i>	Sapo verrugoso
5	Anura	Hylidae	<i>Dendropsophus microcephalus</i>	Ranita
6	Anura	Hylidae	<i>Scarthyia vigilans</i>	Ranita

Fuente: Radicado No. E1-2019-12044392 del 22 de abril de 2019

"Por la cual se efectúa la sustracción definitiva de 0,75 hectáreas y la sustracción temporal de 0,15 hectáreas de la Reserva Forestal del Río Magdalena y se toman otras determinaciones, dentro del expediente SRF 493"

**Especies endémicas, casi endémicas o con distribución restringida:** De acuerdo con la información consultada, ninguno de los anfibios reportados corresponde a especies endémicas de Colombia, una (1) es casi endémica de Colombia (área de distribución compartida con Venezuela) y una (1) especie cuenta con distribución restringida.

**Tabla 16. Anfibios endémicos, casi endémicos de Colombia o con distribución restringida**

Distribución	Orden	Familia	Especie	Nombre común
Casi Endémica	Anura	Leptodactylidae	<i>Pseudopaludicola pusilla</i>	Sapito
Restringida	Anura	Hylidae	<i>Scarthyia vigilans</i>	Ranita

Fuente: Radicado No. E1-2019-12044392 del 22 de abril de 2019

**Asociación a coberturas:** De acuerdo con la información consultada, la mayor riqueza de anfibios se reportó en la cobertura de Herbazal denso inundable (Hdi) representando el 75% de la riqueza total, destacándose allí especies de hábitos semi-acuáticos que dependen estrechamente de la disponibilidad del recurso hídrico como *Engystomops pustulosus* (Leptodactylidae), *Dendropsophus microcephalus* y *Scarthyia vigilans* (Hylidae).

En menor proporción se registraron taxones en las coberturas de Zonas verdes urbanas (Zvur) y Tejido urbano continuo (Tuc), al ser estas coberturas bastante antropizadas tienden a albergar especies de hábitos generalistas las cuales carecen de requerimientos específicos y por tanto son exitosas en cualquier ambiente como el "sapo verrugoso" *Rhinella horribilis* (Bufonidae).

**Trófico:** Dentro del área de influencia, se reconocen dos (2) gremios tróficos, en ellos se observó que la mayoría de las especies de anfibios encontradas son Insectívoras representadas por un 75%. Algunas ranas tienden a especializarse más en hormigas y en termitas como *Engystomops pustulosus* y *Pseudopaludicola pusilla*.

En cuanto a especies de la familia Hylidae como *Dendropsophus microcephalus* y *Scarthyia vigilans* muestran preferencia por presas como coleópteros, arácnidos, ortópteros, blátidos, dípteros e himenópteros, debido a la capacidad que tienen estas especies en utilizar el microhábitat de manera vertical, lo que les da acceso a un rango más amplio de presas.

El gremio carnívoro estuvo representado por el 25% de las especies registradas destacándose el "sapo verrugoso" *Rhinella horribilis* y la "rana saltarina" *Leptodactylus insularum* que se alimentan de algunos insectos, ranas, serpientes, lagartos y pequeños mamíferos.

## Reptiles

**Composición y riqueza:** La caracterización de los reptiles que habitan en el área de influencia, permitió identificar un total de 13 especies todas distribuidas en el orden Squamata y en nueve (9) familias.

"Por la cual se efectúa la sustracción definitiva de 0,75 hectáreas y la sustracción temporal de 0,15 hectáreas de la Reserva Forestal del Río Magdalena y se toman otras determinaciones, dentro del expediente SRF 493"

**Tabla 17. Reptiles reportados en el área de influencia**

No.	Orden	Familia	Especie	Nombre común
1	Squamata	Sphaerodactylidae	<i>Gonatodes albogularis</i>	Gecko
2	Squamata	Gekkonidae	<i>Hemidactylus frenatus</i>	Gecko casero común
3	Squamata	Teiidae	<i>Ameiva praesignis</i>	Lagartija
4	Squamata	Teiidae	<i>Ameiva bifrontata</i>	Lagartija
5	Squamata	Teiidae	<i>Cnemidophorus lemniscatus</i>	Lobito
6	Squamata	Teiidae	<i>Tupinambis teguixin</i>	Lobo pollero
7	Squamata	Iguanidae	<i>Iguana iguana</i>	Iguana
8	Squamata	Dactyloidae	<i>Anolis auratus</i>	Anolis
9	Squamata	Dactyloidae	<i>Anolis gaigei</i>	Anolis
10	Squamata	Colubridae	<i>Helicops danieli</i>	Culebra de agua
11	Squamata	Boidae	<i>Boa constrictor</i>	Boa
12	Squamata	Colubridae	<i>Lygophis lineatus</i>	Cazadora
13	Squamata	Viperidae	<i>Bothrops atrox</i>	Mapaná

Fuente: Radicado No. E1-2019-12044392 del 22 de abril de 2019

**Especies endémicas, casi endémicas o con distribución restringida:** La serpiente de agua *Helicops danieli*, tal como su nombre la indica, es especie acuática de las tierras bajas en la cuenca del Magdalena y el río Sinú; Sin embargo se adapta bien a los hábitats perturbados (Gutiérrez - Cárdenas, Rivas, Arredondo, & Renjifo, 2017). En cuanto al lagarto *Anolis gaigei*, comparte su distribución en Colombia con Panamá (Uetz & Hosek, 2016).

**Tabla 18. Reptiles endémicos y casi endémicos**

Distribución	Orden	Familia	Especie	Nombre común
Casi Endémica	Squamata	Dactyloidae	<i>Anolis gaigei</i>	Anolis
Endémica	Squamata	Colubridae	<i>Helicops danieli</i>	Culebra de agua

Fuente: Radicado No. E1-2019-12044392 del 22 de abril de 2019

Ninguna de las especies de reptiles registradas pertenece a las categorías de amenaza según la IUCN Red List, el Libro Rojo de Reptiles de Colombia ni la Resolución 1912 de 2017.

**Asociación a coberturas:** De acuerdo con la información primaria y secundaria consultada, el 65% de las especies de reptiles fueron registradas en la cobertura de Herbazal denso inundable (Hdi). Allí algunos lagartos como *Ameiva praesignis*, *Cnemidophorus lemniscatus* (Teiidae), *Anolis auratus* (Dactylidae) y algunas serpientes como la "culebra de agua" *Helicops danieli* (Colubridae) y la "mapaná" *Bothrops atrox* (Viperidae) no solo se camuflan de sus depredadores, sino que también aprovechan

"Por la cual se efectúa la sustracción definitiva de 0,75 hectáreas y la sustracción temporal de 0,15 hectáreas de la Reserva Forestal del Río Magdalena y se toman otras determinaciones, dentro del expediente SRF 493"

tanto la disponibilidad de agua permanentemente como la oferta de alimento (caracoles, peces, insectos, anfibios, entre otros).

El 23% de la riqueza de reptiles se registró en la cobertura de Zonas verdes urbanas (Zvur), todas especies de hábitos generalistas, fácilmente adaptables a las intervenciones antrópicas en su medio (*Gonatodes albogularis*, *Hemidactylus frenatus*, *Helicops danieli* y *Bothrops atrox*). La cobertura vegetal en la que se evidenció una menor riqueza de especies fue la de Tejido urbano continuo (Tuc) con solo dos (2) especies que al igual que en la cobertura de Zonas verdes urbanas (Zvur), son de hábitos generalistas y fácilmente adaptables a las intervenciones antrópicas en su medio (*Hemidactylus frenatus* y *Bothrops atrox*).

**Trófico:** En el área de influencia se identificó que la mayoría de los reptiles son Insectívoros (36%) y Carnívoros (29%). Dentro del primer grupo se destacan los lagartos de las familias *Sphaerodactylidae*, *Gekkonidae* y *Dactyloidae* los cuales se alimentan de insectos como hormigas, termitas, así como en pequeños arácnidos, coleópteros, grillos y saltamontes.

Las especies Carnívoras fueron el total de las serpientes registradas tanto de las familias *Boidae*, como *Colubridae* y *Viperidae*. Algunos reptiles fueron Omnívoros (28%) ya que su dieta consiste en material vegetal, el cual es complementado con algunos frutos y varios artrópodos y pequeños vertebrados (reptiles, anfibios, aves, pequeños mamíferos), entre ellos estuvieron el "lobo pollero" *Tupinambis teguixin*, *Iguana iguana* y las lagartijas *Ameiva praesignis* y *Ameiva bifrontata*.

#### Aves

**Composición y riqueza:** La caracterización de avifauna permitió identificar un total de 53 especies de aves, que se distribuyen a nivel taxonómico en 15 órdenes y 23 familias.

**Tabla 19. Aves reportadas en el área de influencia**

Nº	Orden	Familia	Especie	Nombre común
1	Accipitriformes	Accipitridae	<i>Rupornis magnirostris</i>	Gavilán Caminero
2	Accipitriformes	Accipitridae	<i>Rostrhamus sociabilis</i>	Caracolero Común
3	Accipitriformes	Accipitridae	<i>Geranospiza caerulescens</i>	Aguililla Zancona
4	Anseriformes	Anhimidae	<i>Chauna chavaria</i>	Chavarrí
5	Apodiformes	Trochilidae	<i>Anthracothora x nigricollis</i>	Mango Pechinegro
6	Cathartiformes	Cathartidae	<i>Coragyps atratus</i>	Gallinazo Negro
7	Cathartiformes	Cathartidae	<i>Cathartes burrovianus</i>	Guala Sabanera
8	Charadriiformes	Charadriidae	<i>Vanellus chilensis</i>	Pellar Teru-teru

"Por la cual se efectúa la sustracción definitiva de 0,75 hectáreas y la sustracción temporal de 0,15 hectáreas de la Reserva Forestal del Río Magdalena y se toman otras determinaciones, dentro del expediente SRF 493"

Nº	Orden	Familia	Especie	Nombre común
9	Ciconiiformes	Ciconiidae	<i>Mycteria americana</i>	Cabeza-de-hueso
10	Columbiformes	Columbidae	<i>Columbina talpacoti</i>	Tortolita Rojiza
11	Columbiformes	Columbidae	<i>Patagioenas cayennensis</i>	Paloma Morada
12	Cuculiformes	Cuculidae	<i>Crotophaga ani</i>	Garrapatero Piquiliso
13	Cuculiformes	Cuculidae	<i>Crotophaga major</i>	Garrapatero Grande
14	Cuculiformes	Cuculidae	<i>Tapera naevia</i>	Cuco Sin-fin
15	Falconiformes	Falconidae	<i>Milvago chimachima</i>	Pigua
16	Falconiformes	Falconidae	<i>Caracara cheriway</i>	Caracara Moñudo
17	Falconiformes	Falconidae	<i>Herpetotheres cachinnans</i>	Halcón Reidor
18	Galbuliformes	Bucconidae	<i>Hypnelus ruficollis</i>	Bobo Punteado
19	Passeriformes	Troglodytidae	<i>Campylorhynchus nuchalis</i>	Cucarachero Blanquinegro
20	Passeriformes	Troglodytidae	<i>Troglodytes aedon</i>	Cucarachero Común
21	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Tyrannus melancholicus</i>	Sirirí Común
22	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Fluvicola pica</i>	Viudita Blanquinegra
23	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Todirostrum cinereum</i>	Espatulilla común
24	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Machetornis rixosa</i>	Sirirí Bueyero
25	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Pitangus sulphuratus</i>	Bichofué
26	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Elaenia flavogaster</i>	Elenia Copetona
27	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Todirostrum cinereum</i>	Espatulilla Común
28	Passeriformes	Thamnophilidae	<i>Sakesphorus canadensis</i>	Batará Copetón
29	Passeriformes	Thraupidae	<i>Saltator striatipectus</i>	Saltador Pío-judío
30	Passeriformes	Thraupidae	<i>Sporophila minuta</i>	Espiguero Ladrillo
31	Passeriformes	Thraupidae	<i>Sporophila intermedia</i>	Espiguero Gris
32	Passeriformes	Thraupidae	<i>Tangara episcopus</i>	Azulejo Común
33	Passeriformes	Thraupidae	<i>Tangara palmarum</i>	Azulejo Palmero

"Por la cual se efectúa la sustracción definitiva de 0,75 hectáreas y la sustracción temporal de 0,15 hectáreas de la Reserva Forestal del Río Magdalena y se toman otras determinaciones, dentro del expediente SRF 493"

Nº	Orden	Familia	Especie	Nombre común
34	Passeriformes	Thraupidae	<i>Ramphocelus dimidiatus</i>	Toche Pico-de-plata
35	Passeriformes	Hirundinidae	<i>Tachycineta albiventer</i>	Golondrina Aliblanca
36	Passeriformes	Icteridae	<i>Quiscalus lugubris</i>	Tordo Llanero
37	Passeriformes	Icteridae	<i>Icterus nigrogularis</i>	Turpial Amarillo
38	Passeriformes	Icteridae	<i>Leistes militaris</i>	Soldadito
39	Passeriformes	Fringillidae	<i>Euphonia lanirostris</i>	Eufonia Gorgiamarilla
40	Passeriformes	Furnariidae	<i>Furnarius leucopus</i>	Hornero Patiamarillo
41	Passeriformes	Furnariidae	<i>Dendroplex picus</i>	Trepatroncos Pico-de-lanza
42	Passeriformes	Furnariidae	<i>Certhiaxis cinnamomea</i>	Chamicero Barbiamarillo
43	Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Butorides striata</i>	Garcita Rayada
44	Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Bubulcus ibis</i>	Garcita Bueyera
45	Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Egretta thula</i>	Garza Patiamarilla
46	Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Egretta tricolor</i>	Garza Tricolor
47	Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Pilherodius pileatus</i>	Garza Crestada
48	Pelecaniformes	Threskiornithidae	<i>Phimosus infuscatus</i>	Coquito
49	Piciformes	Picidae	<i>Melanerpes rubricapillus</i>	Carpintero Habado
50	Piciformes	Picidae	<i>Colaptes punctigula</i>	Carpintero Pechipunteado
51	Psittaciformes	Psittacidae	<i>Brotogeris jugularis</i>	Periquito Bronceado
52	Psittaciformes	Psittacidae	<i>Forpus conspicillatus</i>	Periquito de Anteojos
53	Suliformes	Phalacrocoracidae	<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	Cormorán Neotropical

Fuente: Radicado No. E1-2019-12044392 del 22 de abril de 2019

**Especies endémicas, casi endémicas o con distribución restringida:** En el área de influencia del proyecto no se reporta la presencia de especies endémicas. Sin embargo, se identifica a la especie "Chavarri" *Chauna chavarría* como casi endémica, debido a que su distribución se encuentra compartida con Colombia y Venezuela. Es un habitante relativamente común de humedales con abundante vegetación en el norte de Colombia y en la cuenca del lago Maracaibo en Venezuela (McMullan & Donegan, 2014; IUCN, 2017).

"Por la cual se efectúa la sustracción definitiva de 0,75 hectáreas y la sustracción temporal de 0,15 hectáreas de la Reserva Forestal del Río Magdalena y se toman otras determinaciones, dentro del expediente SRF 493"

**Tabla 20. Aves migratorias**

Especie	Nombre común	Tipo de migración				
		Lat	Long	Alt	Trans	Loc
<i>Chauna chavaria</i>	Chavarrí					X
<i>Tyrannus melancholicus</i>	Sirirí Común					X
<i>Bubulcus ibis</i>	Garcita Bueyera	X			X	X
<i>Egretta tricolor</i>	Garza Tricolor	X			X	X

Lat: Latitudinal; Long: Longitudinal; Alt: Altitudinal; Transf: Transfronteriza; Loc: Local  
Fuente: Radicado No. E1-2019-12044392 del 22 de abril de 2019

En cuanto al estado de conservación de la avifauna, en el área de influencia, solo la especie *Chauna chavaria* está incluida dentro de la Resolución 1912 de 2017 bajo la categoría de Vulnerable (VU) debido principalmente a la reducción de su hábitat natural y de sus tamaños poblacionales, e internacionalmente como casi amenazada (NT) según la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (en inglés: IUCN). Las poblaciones naturales de esta especie se han visto afectadas por la destrucción creciente de su hábitat, por ejemplo, la contaminación con aguas negras, tal y como se evidencio en la zona. Así mismo, por la caza indiscriminada y el tráfico ilegal para su comercialización como mascotas, aunque dichas presiones no fueron identificadas en campo.

Las demás especies registradas no pertenecen a los listados de especies amenazadas proporcionados por la IUCN Redlist /o el Libro Rojo de Aves de Colombia. Por otra parte, se reporta la presencia de una (1) especie de ave con restricciones para su comercio internacional y que ha sido incluida en el Apéndices II de la CITES se trata del colibrí "mango Pechinegro" *Anthracothorax nigricollis*.

**Asociación a coberturas:** Para este grupo, se observó que las mayores riquezas de avifauna se encuentran asociadas a la cobertura de Herbazal denso inundable (Hdi) (74%), puede asociarse a la fácil detectabilidad de individuos en este tipo de ambientes y a la consecución de alimento, refugio, reposo, percha, o para llevar a cabo todo el proceso relacionados con la reproducción y sus etapas posteriores (Anidación, puesta, incubación, cuidado y alimentación de crías). En menor proporción se encuentran las riquezas reportadas para las Zonas verdes urbanas (Zvur) y el Tejido urbano continuo (Tuc) con nueve (9) especies c/u.

**Tráfico:** En el área de influencia, el gremio de mayor riqueza es el comprendido por los insectívoros representados por el 52%; este grupo está conformado principalmente, por especies de la familia Tyrannidae (atrapamoscas), Thraupidae (tangáras) y Cuculidae (cucos, garrapateros). En orden de representatividad le sigue el grupo los carnívoros, constituidos por las familias Accipitridae (águilas), Cathartidae (buitres) y Falconidae (cernícalos), los cuales fueron observados en los diferentes hábitats debido a su condición oportunista y a la capacidad de alimentarse de todo tipo de vertebrados y cadáveres que se hallan en hábitats con diferentes características, permitiéndoles tener altas densidades poblacionales.

En cuanto a los piscívoros se encuentra representada por la familia Ardeidae (garzas), el cual se alimenta principalmente de peces pequeños, insectos acuáticos y ranas. En cuanto a los frugívoros, se encuentran constituidos por el 10% correspondiente fundamentalmente a la familia Tyrannidae (atrapamoscas), Thraupidae (tangáras),

"Por la cual se efectúa la sustracción definitiva de 0,75 hectáreas y la sustracción temporal de 0,15 hectáreas de la Reserva Forestal del Río Magdalena y se toman otras determinaciones, dentro del expediente SRF 493"

Icteridae (turpiales, oropéndolas, tordos), Fringillidae (jilgueros) y Psittacidae (loros, pericos), quienes se alimentan de pequeños frutos encontrados en los diferentes hábitats. La diversidad de este grupo trófico se debe posiblemente al estrato rico en plantas pioneras de sucesión vegetal con abundantes frutos pequeños que ofrecen alimento a las aves.

El grupo de los granívoros se encuentra representado por el 7% de la riqueza total reportada y está conformado por las aves que se alimentan de granos encontrados en el suelo de los diferentes hábitats presentes en el área de Influencia, pues probablemente estos tipos de vegetación ofrecen condiciones adecuadas para que estas especies subsistan, tal es el caso de las familias Columbidae (torcazas y palomas), Thraupidae (canarios) y Psittacidae (pericos y loros). Seguido se encuentran los nectarívoros (5%).

Con contribuciones menores se encuentran los omnívoros, nectarívoros y herbívoros con un 2% para cada uno. En el primer grupo, las aves no tienen ningún requerimiento particular de alimento o de condiciones para adquirirlo. La mayoría de ellas se encuentran relacionadas con áreas abiertas. Mientras que los nectarívoros se encuentran representados por la familia Trochilidae (colibríes).

### Mamíferos

**Composición y riqueza:** La mastofauna reportada para el área de Influencia, estuvo representada por tres (3) órdenes, cinco (5) familias y cinco (5) especies.

**Tabla 21. Mamíferos reportados en el área de influencia**

No.	Orden	Familia	Especie	Nombre común
1	Primates	Atelidae	<i>Alouatta seniculus</i>	Mono aullador
2	Primates	Cebidae	<i>Cebus albifrons versicolor</i>	Capuchino de frente blanca
3	Carnivora	Mustelidae	<i>Eira barbara</i>	Ulamá, Tayra, Zorro
4	Carnivora	Procyonidae	<i>Procyon cancrivorus</i>	Mapache, Zorra patona
5	Rodentia	Sciuridae	<i>Notosciurus granatensis</i>	Ardilla roja

Fuente: Radicado No. E1-2019-12044392 del 22 de abril de 2019

**Especies endémicas, casi endémicas o con distribución restringida:** En el área de influencia se reporta la presencia de una (1) especie de Primate endémica: el "capuchino de frente blanca" *Cebus albifrons versicolor* actualmente *Cebus versicolor* (Boubli et al. 2012, Rylands et al. 2013). Esta especie se distribuye en los departamentos de Antioquia, Bolívar, Boyacá, Cesar, Cundinamarca, Norte de Santander, Sucre y Tolima entre los 20 y los 2000 msnm.

No se reporta la presencia de especies de mamíferos que hayan sido incluidas en los listados de la IUCN, la resolución 1912 de 2017 ni en el Libro Rojo de Mamíferos de Colombia. Por otra parte, se reporta la presencia de una sola especie (1) que presenta restricciones para su comercialización a nivel internacional, y ha sido incluida en el Apéndice III de la CITES, se trata de la "tayra" *Eira barbara*.

"Por la cual se efectúa la sustracción definitiva de 0,75 hectáreas y la sustracción temporal de 0,15 hectáreas de la Reserva Forestal del Río Magdalena y se toman otras determinaciones, dentro del expediente SRF 493"

**Asociación a coberturas:** En el caso de los mamíferos, se observó que la mayor riqueza de especies (56%) se encuentra asociada a la cobertura de Herbazal denso inundable (Hdi). Si bien esta cobertura se encuentra intervenida por las diferentes actividades antrópicas que se desarrollan en la zona, es posible que aún conserve las características de disponibilidad de alimento, refugio, zonas de reproducción, corredores de movimiento, entre otros factores que permiten sustentar esta diversidad. En menor proporción se encuentran las riquezas de mamíferos en las Zonas verdes urbanas (Zvur) y Tejido urbano continuo (Tuc) con un 22% para cada una.

**Tráfico:** El conjunto de especies registradas se encuentra agrupada en los siguientes gremios tróficos: el gremio Omnívoro fue el mejor representado con tres (3) especies: el primate *Cebus albifrons versicolor*, la "tayra" *Eira barbara* y la "zorra patona" *Procyon cancrivorus*. Todas ellas consideradas como buenas dispersoras de semillas, precisamente porque dentro del espectro dietario que han desarrollado pueden consumir tanto material animal como vegetal, como frutos y semillas que otras especies no estarían en capacidad de digerir.

Dentro del conjunto de especies pertenecientes a los frugívoros y granívoros se registraron mamíferos medianos y pequeños como *Alouatta seniculus* y *Sciurus granatensis* son depredadores de semillas per se al coleccionarlas directamente de los árboles o al consumirlas una vez que han caído al suelo y son buenos dispersores al transportarlas en el tracto digestivo, al manipularlas para el transporte o transportándolas y escondiéndolas en el suelo durante sus desplazamientos favoreciendo la sobrevivencia y la germinación de la semillas.

### Componente socioeconómico

#### Asentamientos

**Tabla 22. Histórico y proyecciones poblacionales**

CIRCUNSCRIPCIÓN	ÁREA	2007	2012	2017	2020
San Pablo	Urbano	22.660	26.896	31.075	33.597
	Rural	5.425	4.301	3.720	3.563
<b>Total</b>		<b>28.085</b>	<b>31.197</b>	<b>34.795</b>	<b>37.160</b>

Fuente: Radicado No. E1-2019-12044392 del 22 de abril de 2019

Como se observa la población en su mayoría se concentra en el área urbana lo cual genera una mayor presión a los servicios públicos y sociales con los que cuenta el municipio. Por otra parte, se evidencia que a pesar de existir desde los años 40 presencia de proyectos del sector de hidrocarburos la relación histórica y la proyección población demuestran que el crecimiento poblacional es ascendente con un comportamiento estable, es decir han nacido y llegado personas de otras zonas al municipio, pero no se han presentado éxodos que impacte la dinámica poblacional.

#### Etnias

Respecto la existencia de comunidades étnicas es importante mencionar que el Ministerio del Interior a través del certificado número 1323 de 22 de noviembre de 2017 informó que en los municipios de Cantagallo y San Pablo, específicamente en las

"Por la cual se efectúa la sustracción definitiva de 0,75 hectáreas y la sustracción temporal de 0,15 hectáreas de la Reserva Forestal del Río Magdalena y se toman otras determinaciones, dentro del expediente SRF 493"

coordinadas donde se va a ejecutar este proyecto no existe registro de presencia de comunidades indígenas, rom y minorías.

### Servicios ambientales

La identificación de los servicios ambientales se realizó de forma preliminar por parte de los profesionales a cargo del componente abiótico, biótico y socioeconómico y cultural, información que posteriormente fue complementada, con el trabajo de campo que busco conocer la percepción de las comunidades, por medio de la aplicación de ocho (8) entrevistas no formales a habitantes del municipio de San Pablo, en donde se les preguntó acerca de usos del agua, fauna, vegetación y del suelo, la población encuestada se encuentra en un rango de edad entre los 60 y 21 años y se localizan dentro del área reconocida por ellos como La Sierra.

**Tabla 23. Dependencia de los servicios por parte de las comunidades**

Clasificación	Tipología	Identificadas en el área de influencia	Dependencia
Abastecimiento	Alimento	Tierra para cultivos	Baja
		Tierra para huerta familiar	Baja
		Tierra para ganadería	Alta
		Consumo de fauna silvestre	Baja
	Agua dulce	Consumo domiciliario	Alta
		Agricultura	Baja
		Ganadería y especies menores	Media
		Recurso pesquero	Alta
	Materias primas de origen biótico/geótico	Leña y/o carbón	Baja
		Madera para aserrar	Alta
		Madera para construcción	Media
		Material de río	Alta
	Acervo genético	No	-
Medicinas naturales	No	-	
Regulación	Regulación climática	Por la presencia de bosques, árboles aislados cerca de viviendas	Alta
	Purificación del aire	No percibido directamente, aunque se identificó la importancia de los bosques, no se asoció la presencia de los bosques para estos servicios	Baja
	Regulación hídrica y depuración del agua		Baja
	Control de la erosión	Se considera que la presencia de vegetación	Alta

"Por la cual se efectúa la sustracción definitiva de 0,75 hectáreas y la sustracción temporal de 0,15 hectáreas de la Reserva Forestal del Río Magdalena y se toman otras determinaciones, dentro del expediente SRF 493"

Clasificación	Tipología	Identificadas en el área de influencia	Dependencia
		boscosa previene la erosión del suelo	
	Fertilidad del suelo	No	-
	Control biológico	No	-
	Polinización	No	-
	Mantenimiento de hábitat para especies singulares	La conservación de los bosques para la conservación de la flora y la fauna	Media
Culturales	Educación ambiental	No	-
	Conocimiento científico	No	-
	Conocimiento ecológico local	No	-
	Identidad cultural y sentido de pertenencia	No	-
	Disfrute espiritual	No	-
	Disfrute estético	Belleza paisajística	Baja
	Actividades recreativas	Recorridos por los ríos Cimitarra y Magdalena	Baja
	Actividades comerciales en áreas de embarque y desembarque del río Cimitarra		Alta

Fuente: Radicado No. E1-2019-12044392 del 22 de abril de 2019

#### Instrumentos de ordenación municipal

Para el municipio de San Pablo se dispone del Esquema de Ordenamiento Territorial (EOT), del cual se concertaron asuntos o aspectos ambientales con la Corporación Autónoma Regional del Sur de Bolívar (CSB), mediante Resolución N° 235 de 2000. De acuerdo con el Plan de Desarrollo Municipal 2012-2015 "con la ayuda de Dios y la

"Por la cual se efectúa la sustracción definitiva de 0,75 hectáreas y la sustracción temporal de 0,15 hectáreas de la Reserva Forestal del Río Magdalena y se toman otras determinaciones, dentro del expediente SRF 493"

voluntad del pueblo, lo hice bien lo hare mejor" se propone el ajuste del instrumento de ordenamiento territorial.

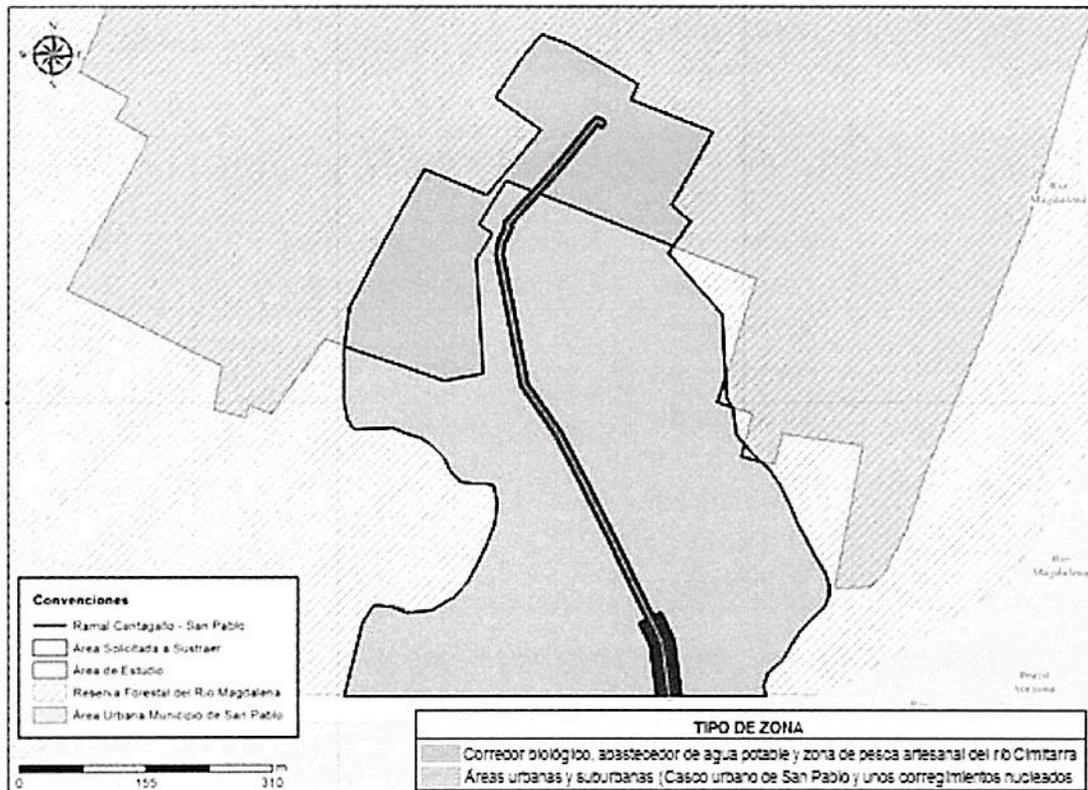
Teniendo en cuenta el EOT sin acuerdo de adopción, formulado en el año 2000 y el Plano de Zonificación ambiental, el área de influencia presenta traslape con áreas relacionadas en la Tabla 24, se aclara que dentro del EOT el municipio no desarrollo un régimen de usos para estas categorías.

**Tabla 24. Categorías de uso del suelo EOT San Pablo**

Tipo	Área (ha)	% ocupación
EU - Áreas Urbanas y Suburbanas (Casco Urbano de San Pablo y unos Corregimientos Nucleados)	6,81	23
IES2 - Corredor biológico, abastecedor de agua potable y zona de pesca artesanal del río Cimitarra	22,71	77
	<b>29,52</b>	<b>100</b>

\*Fuente: EOT San Pablo (Bolívar) sin acuerdo de adopción, adaptado Concol S.A. 2017  
Fuente: Radicado No. E1-2019-12044392 del 22 de abril de 2019

**Figura 11. Uso reglamentado según instrumentos de ordenación municipal**



Fuente: Radicado No. E1-2019-12044392 del 22 de abril de 2019

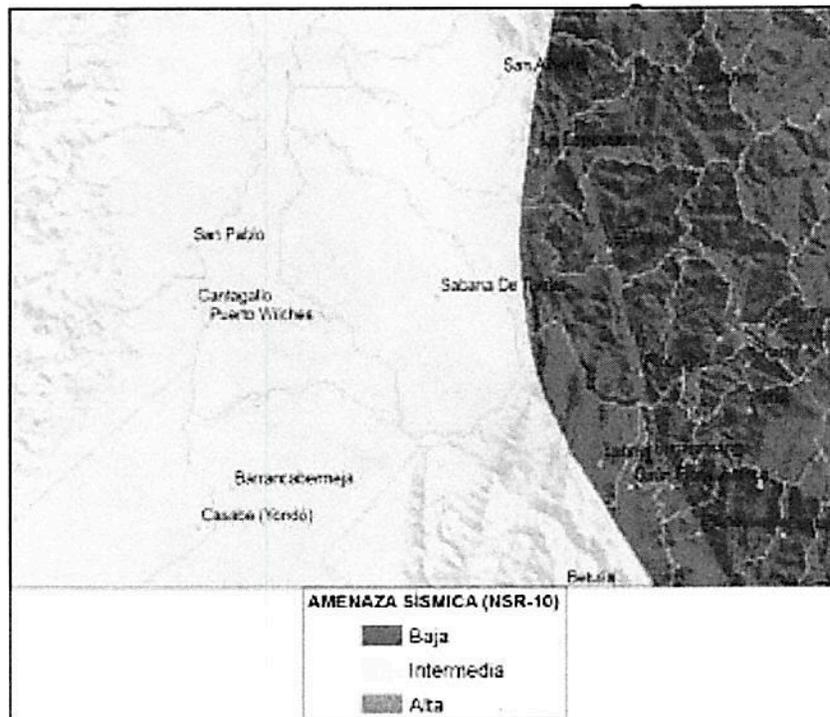
"Por la cual se efectúa la sustracción definitiva de 0,75 hectáreas y la sustracción temporal de 0,15 hectáreas de la Reserva Forestal del Río Magdalena y se toman otras determinaciones, dentro del expediente SRF 493"

#### 1.4 Amenazas y susceptibilidad ambiental

##### **Amenaza Sísmica**

Para los municipios de Cartagallo y San Pablo están en un nivel de amenaza sísmica intermedia, de acuerdo a la información establecida en el atlas de amenaza sísmica de la plancha 06 que presenta las fallas principales de la zona: Falla Bucaramanga, Falla La salina, Falla del Suarez y Falla de Provincia o infantas clasificadas como fallas inversas potencialmente activas que presentan probabilidad de producir sismos en un lapso de tiempo determinado. Los sismos relacionados con dichas fallas a nivel histórico han sido en general de magnitudes de 3 a 6 y con profundidades superiores a los 80Km.

**Figura 12. Mapa de amenaza sísmica en el Valle del Magdalena**



Fuente: Catálogo, Red Sismológica Nacional

[Http://bdrsnc.ingeminas.gov.co/paginas1/catalogo/respuesta.php](http://bdrsnc.ingeminas.gov.co/paginas1/catalogo/respuesta.php)

Fuente: Radicado No. E1-2019-12044392 del 22 de abril de 2019

##### **Amenaza por Procesos de Remoción en Masa**

En el área de influencia dentro del municipio de San Pablo, no se evidencian procesos erosivos de remoción en masa asociados a las pendientes; debido a que la totalidad del terreno se encuentra en zona plana.

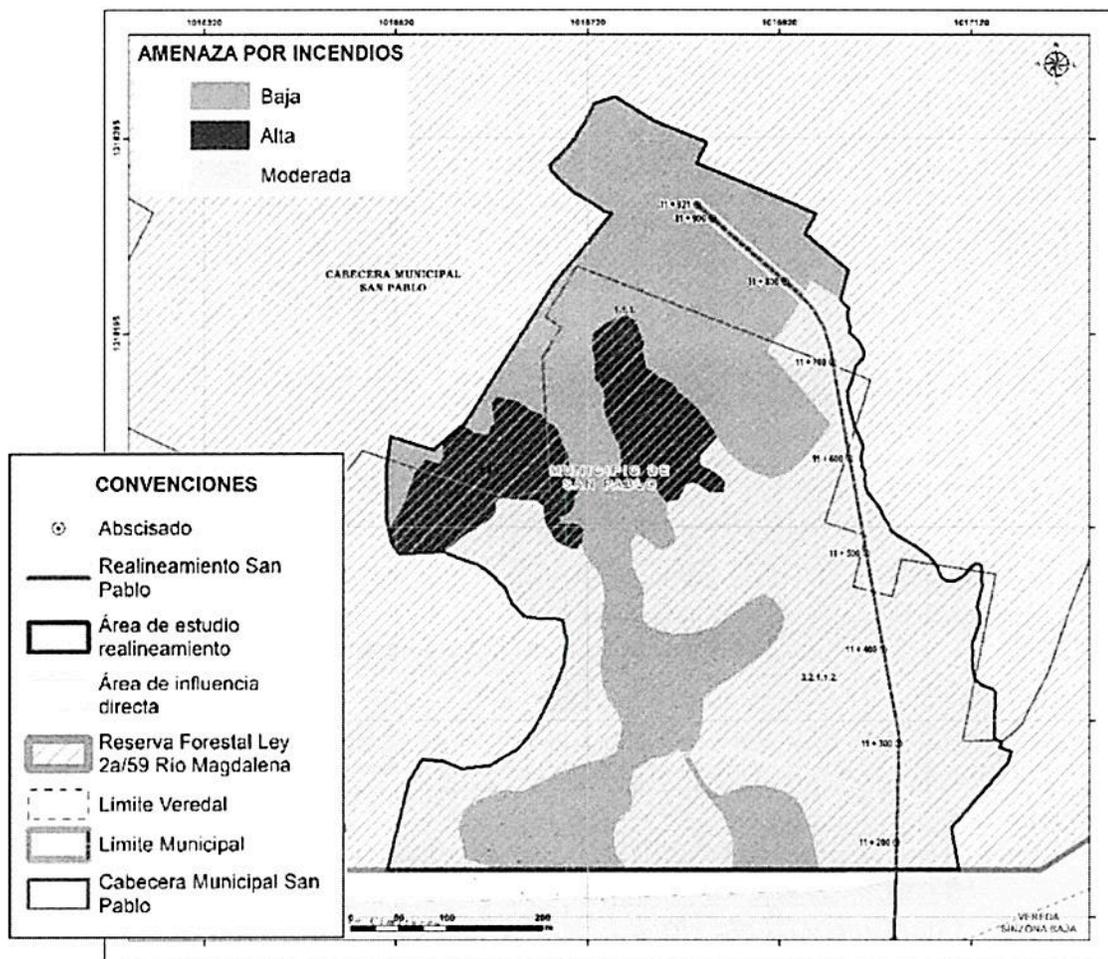
Los únicos procesos erosivos presentes son de tipo local, principalmente sobre las riberas del Río Magdalena, y río Cimitarra por presencia de surcos, cárcavas y socavación.

"Por la cual se efectúa la sustracción definitiva de 0,75 hectáreas y la sustracción temporal de 0,15 hectáreas de la Reserva Forestal del Río Magdalena y se toman otras determinaciones, dentro del expediente SRF 493"

### **Amenaza por Incendios Forestales**

Se presentan la susceptibilidad de la zona de Reserva a los incendios forestales, encontrando con mayor predominio la amenaza moderada con un 48,93% (15,57ha) del área de influencia indirecta para la reserva, seguida de una amenaza baja con un 40,98% (13,04ha) y finalmente la amenaza alta con un porcentaje del 10,09% del total del área. Se representa espacialmente este tipo de amenaza. Para el área solicitada a sustraer se presentan solamente susceptibilidad de amenaza baja y amenaza moderada en 0,15ha y 0.75ha respectivamente.

**Figura 13. Probabilidad de incendios forestales para el All de la Reserva Forestal**



Fuente: Radicado No. E1-2019-12044392 del 22 de abril de 2019

### **Vulnerabilidad y Riesgo**

#### **Análisis de Riesgos**

Las etapas del proyecto incluidas para el análisis de riesgos se presentan en la Tabla 25.

*"Por la cual se efectúa la sustracción definitiva de 0,75 hectáreas y la sustracción temporal de 0,15 hectáreas de la Reserva Forestal del Río Magdalena y se toman otras determinaciones, dentro del expediente SRF 493"*

**Tabla 25. Etapas y actividades del proyecto**

ETAPA	ACTIVIDAD
<b>A. Pre constructiva y pre operativa</b>	Comprende las actividades de información, socialización, atención de IPQRS y participación comunitaria, gestión predial e inmobiliaria, contratación y capacitación de personal, movilización de maquinaria, materiales, equipos y personal y la adecuación de instalaciones temporales.
<b>B. Construcción</b>	Durante esta etapa se desarrollan las actividades correspondientes a la Localización y replanteo, Geotecnia preliminar, Apertura del derecho de vía (Desmonte, descapote y conformación), Acopio y tendido de tubería, Doblado, alineación, soldadura de la tubería y control radiográfico, Revestimiento de juntas y protección de la tubería, Excavación de la zanja y movimientos de tierra, Bajado y tapado de la tubería, Cruces especiales de vías (tuneleado), Cruces especiales a zanja abierta, Reconformación del terreno y protección geotécnica, Limpieza y revegetalización de áreas intervenidas, Prueba hidrostática o neumática, Instalación y construcción de estructuras. (Caseta de válvulas, facilidades, City Gate, etc.), Instalación de equipos (Trampa de raspadores, válvulas, etc.).
<b>C. Operación y mantenimiento</b>	Se ejecuta el llenado y puesta en operación del ducto, el mantenimiento del derecho de vía e infraestructura asociada y la reposición de tubería en caso de ser necesario.
<b>D. Desmantelamiento y/o Abandono</b>	Incluye la demolición y/o desmonte de infraestructura, ductos y limpieza de áreas, el cierre técnico del ducto y la revegetalización, empradización y rehabilitación.

*Fuente: Radicado No. E1-2019-12044392 del 22 de abril de 2019*

*Identificación y determinación de la probabilidad de ocurrencia y/o presencia de una amenaza*

*La identificación de las amenazas para el área del proyecto se desarrolló mediante la caracterización socioambiental del área y el análisis de las etapas y actividades de proyecto; a través de estas, se identificaron las potenciales amenazas externas (del medio hacia el proyecto) e internas (del proyecto hacia el medio) que se podrían presentar durante el desarrollo de las actividades.*

*Consolidación de los escenarios de riesgo*

*Tiene como objetivo determinar qué elementos serían vulnerables a sufrir efectos adversos por la manifestación de una amenaza. Para esto se identificaron tanto los elementos vulnerables del proyecto, cómo los elementos de los medios que potencialmente podrían afectarse por contingencias durante la construcción y operación del proyecto.*

*Estimación de la probabilidad de ocurrencia*

"Por la cual se efectúa la sustracción definitiva de 0,75 hectáreas y la sustracción temporal de 0,15 hectáreas de la Reserva Forestal del Río Magdalena y se toman otras determinaciones, dentro del expediente SRF 493"

Una vez identificadas las amenazas, se realizó la estimación de su probabilidad de ocurrencia en función de la escala que se muestra en la Tabla 26.

**Tabla 26. Escala de probabilidad de ocurrencia de amenazas**

Puntos	Grado	Probabilidad	Descripción	Ocurrencia casos
5	Muy Alta	Frecuente	Posibilidad de ocurrencia muy alta y reiterativamente	1 evento al mes o más
4	Alta	Probable	Posibilidad de ocurrencia alta, se presenta varias veces	Hasta 1 evento cada 6 meses
3	Media	Ocasional	Posibilidad de ocurrencia media, se presenta algunas veces	Hasta 1 evento al año
2	Baja	Remoto	Posibilidad de ocurrencia baja, se presenta esporádicamente	Hasta 1 caso cada 5 años
1	Muy Baja	Improbable	Posibilidad de ocurrencia muy baja, se presenta en forma excepcional	Hasta 1 caso cada 10 años o más

Fuente: Radicado No. E1-2019-12044392 del 22 de abril de 2019

#### Identificación y análisis de la vulnerabilidad

La vulnerabilidad se asocia directamente con las consecuencias que tiene la manifestación del evento amenazante sobre los elementos vulnerables.

#### Niveles de consecuencia

Los niveles de consecuencia o vulnerabilidad se evaluaron de forma independiente en diferentes ámbitos: los efectos potenciales a la integridad física, los efectos económicos, ambientales y sociales (se involucró la imagen institucional y percepción sobre la empresa en el análisis). En la Tabla 27 se muestran los criterios utilizados.

**Tabla 27. Criterios para la clasificación de vulnerabilidad**

Nivel	Puntos	Descripción de elementos vulnerables			
		Lesiones Personales	Daño Ambiental	Pérdidas Materiales*	Imagen
Muy alto	5	Una o Más fatalidades	Contaminación irreparable	Catastrófica > o = 20%	Internacional
Alto	4	Incapacidad permanente (Parcial o total)	Contaminación mayor	Grave Entre el 10% y el 20%	Nacional
Medio	3	Incapacidad temporal (>1 día)	Contaminación localizada	Severo Entre el 5% y el 10%	Regional
Bajo	2	Lesiones leves	Efecto menor o leve	Importante Entre el 3% y el 5%	Local
Muy Bajo	1	Ninguna lesión	Ningún efecto	Marginal < 3%	Al interior de la empresa

Fuente: Concol S.A., 2017, adaptado de (ECOPETROL, Dirección de Responsabilidad Integral, 2008).\* Porcentajes estimados con relación a la afectación potencial del presupuesto total de la obra a ejecutar.

Fuente: Radicado No. E1-2019-12044392 del 22 de abril de 2019

"Por la cual se efectúa la sustracción definitiva de 0,75 hectáreas y la sustracción temporal de 0,15 hectáreas de la Reserva Forestal del Río Magdalena y se toman otras determinaciones, dentro del expediente SRF 493"

### Niveles de amenaza

Nivel	Puntos	Descripción
Muy alto	5	Amenazas con muy alta probabilidad de ocurrencia y consecuencias altamente significativas. Valores entre el 80% y el 100%
Alto	4	Amenazas con alta probabilidad de ocurrencia y consecuencias significativas. Valores entre el 61% y el 79%
Medio	3	Amenazas con probabilidad moderada de ocurrencia y consecuencias moderadas. Valores entre el 36% y el 60%
Bajo	2	Amenazas con probabilidad baja de ocurrencia y consecuencias bajas. Riesgo entre el 11% y el 35%
Muy Bajo	1	Amenazas con probabilidad muy baja de ocurrencia y sin consecuencias. Valores menores o iguales al 10%

Fuente: Radicado No. E1-2019-12044392 del 22 de abril de 2019

### Nivel de Exposición

Finalmente, para determinar el nivel de riesgo se tuvo en cuenta el nivel de exposición. Los rangos establecidos para este se presentan en la Tabla 28.

**Tabla 28. Criterios para clasificar la exposición**

Clasificación	Descripción
4 Permanente	Continuamente. Los elementos vulnerables se pueden ver expuestos de forma prolongada a la amenaza
3 Frecuente	Los elementos vulnerables se pueden ver expuestos varias veces y por cortos periodos de tiempo a la amenaza.
2 Ocasional	Los elementos vulnerables se pueden ver expuestos alguna vez y por cortos periodos de tiempo a la amenaza.
1 Esporádica	Los elementos vulnerables se ven expuestos de forma fortuita a la amenaza.

Fuente: Radicado No. E1-2019-12044392 del 22 de abril de 2019

### Análisis del Nivel de Riesgo

Con el fin de categorizar los escenarios de riesgo identificados, se utilizó el nivel de amenaza y el nivel de exposición para identificar el nivel de riesgo que representa cada escenario, aplicando la relación que se muestra en la Tabla 29.

**Tabla 29. Determinación del nivel de riesgo.**

Nivel de amenaza	Nivel de exposición			
	Permanente	Frecuente	Ocasional	Esporádica
	4	3	2	1
Muy alto	MA	A	M	B
Alto	A	M	B	MB
Medio	M	M	B	MB
Bajo	B	B	MB	MB
Muy Bajo	MB	MB	MB	MB

Fuente: Concol S.A., 2017 adaptado de (ECOPETROL, Dirección de Responsabilidad Integral, 2008). Fuente: Radicado No. E1-2019-12044392 del 22 de abril de 2019

"Por la cual se efectúa la sustracción definitiva de 0,75 hectáreas y la sustracción temporal de 0,15 hectáreas de la Reserva Forestal del Río Magdalena y se toman otras determinaciones, dentro del expediente SRF 493"

### Amenazas Endógenas

En la Tabla 30 se presentan las amenazas internas identificadas en el área de influencia directa e indirecta del proyecto.

**Tabla 30. Amenazas endógenas**

Amenaza		Descripción
ID*		
I.	Incendios / Explosiones	<p>Un incendio o una explosión se pueden producir por la combustión de líquidos, gases o materiales combustibles que entran en contacto con una fuente de energía inicial.</p> <p>El evento se podría presentar por el inadecuado manejo, almacenamiento o disposición de sustancias inflamables o combustibles.</p> <p>Adicionalmente podría presentarse por la manipulación inadecuada de plantas de energía eléctrica o cortos circuitos en las redes del sistema eléctrico en presencia de materiales inflamables o atmósferas explosivas.</p> <p>En la etapa de operación este tipo de eventos podrían iniciarse principalmente por fallas tecnológicas, operacionales o fenómenos naturales que generen liberación de gases que puedan entrar en contacto con una fuente de energía y generar ignición.</p>
J.	Derrames	<p>Un derrame en la etapa de construcción podría presentarse por una falla mecánica en las unidades de almacenamiento de combustibles o aceites usados en la maquinaria, vehículos o unidades de generación eléctrica, o una falla en la manipulación, transporte o almacenamiento de dichos productos.</p> <p>Dado que en la fase operativa se transportará únicamente productos gaseosos, un derrame se restringiría a pérdida de contención de productos utilizados en la operación del gasoducto, más no en los productos transportados por el mismo.</p>
K.	Accidentes laborales	<p>De acuerdo al Decreto 1295 de 1994, un accidente de trabajo es: <i>"todo suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo, y que produzca en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional, una invalidez o la muerte. Es también accidente de trabajo aquel que se produce durante la ejecución de órdenes del empleador, o durante la ejecución de una labor bajo su autoridad, aun fuera del lugar y horas de trabajo.</i></p> <p><i>Igualmente se considera accidente de trabajo el que se produzca durante el traslado de los trabajadores desde su residencia a los lugares de trabajo o viceversa, cuando el transporte lo suministre el empleador"</i>.</p> <p>Durante la fase constructiva se verán involucrados un número considerable de trabajadores entre personal calificado y no calificado que podría manipular sustancias nocivas o circular por</p>

"Por la cual se efectúa la sustracción definitiva de 0,75 hectáreas y la sustracción temporal de 0,15 hectáreas de la Reserva Forestal del Río Magdalena y se toman otras determinaciones, dentro del expediente SRF 493"

Amenaza		Descripción
ID*		
		áreas donde se esté operando maquinaria, equipos pesados y herramientas, lo cual incrementará la probabilidad de ocurrencia de este tipo de eventos.
L.	Accidentes de tránsito	De acuerdo al Decreto 056 de 2015, un accidente de tránsito es un "suceso ocurrido dentro del territorio nacional, en el que se cause daño en la integridad física o mental de una o varias personas, como consecuencia del uso de la vía por al menos un vehículo automotor". Durante la construcción se requerirá la movilización y transporte de materiales, personal, equipos y maquinaria que pueden verse involucrados en un accidente de tránsito.

\* ID: Corresponde a la simbología utilizada para la identificación de los elementos establecidos.

Fuente: Radicado No. E1-2019-12044392 del 22 de abril de 2019

### Amenaza Exógenas

**Tabla 31. Amenazas exógenas**

Origen	Amenaza	Numeral en el cual se presenta la descripción
Antrópico	Acciones de protesta social	En el presente análisis la protesta social será asumida como "una forma de acción colectiva de carácter contencioso e intencional que adquiere visibilidad pública y que se orienta al sostenimiento de demandas, centralmente, frente al Estado"; en otras palabras, como acciones de hecho que implementa un grupo de personas para manifestar su inconformidad ante alguna situación o para hacer valer sus derechos, principalmente hacia el Estado y sus entidades, pero en ocasiones se puede presentar contra entes privados o contra otros grupos con quienes se tienen diferencias.  Frente a este tema, el Politólogo Edwin Cruz Rodríguez manifiesta que entre los años 2010 y 2016 se presentó un incremento de la protesta social a nivel nacional, al analizar los datos del Centro de Investigación y Educación Popular – CINEP; auge que se puede haber presentado por la dinámica política e institucional de las últimas décadas en el país y por la dinámica del conflicto armado y la represión sobre los movimientos sociales.
	Atentados contra la infraestructura	Los atentados contra la infraestructura serán entendidos como los ataques que de manera indiscriminada grupos al margen de la ley ejecutan con explosivos contra objetivos civiles en lugares públicos en donde el nivel de devastación o letalidad sea alto; adicionalmente, se tendrá en cuenta las afectaciones causadas a bienes materiales que no son objetivos militares.

Fuente: Radicado No. E1-2019-12044392 del 22 de abril de 2019

"Por la cual se efectúa la sustracción definitiva de 0,75 hectáreas y la sustracción temporal de 0,15 hectáreas de la Reserva Forestal del Río Magdalena y se toman otras determinaciones, dentro del expediente SRF 493"

Identificación de elementos vulnerables

Para desarrollar el análisis de riesgos, se identificó de acuerdo a la línea base ambiental, social y las etapas del proyecto los elementos que podrían verse expuestos a las diferentes amenazas.

**Tabla 32. Elementos de ambiente en riesgo**

Elemento	Descripción
Cuerpos de agua	Los cuerpos de agua tanto superficiales, cómo subterráneos podrían verse afectados principalmente durante la etapa constructiva en el caso de presentarse un derrame de combustibles o aguas residuales.
Fauna	Las especies de fauna podrían verse afectadas en caso de derrame de combustibles, incendios o explosiones. La afectación dependerá de la capacidad de las especies en particular para reaccionar ante la presencia del evento amenazante y de la magnitud del evento como tal
Cobertura vegetal	La cobertura vegetal en el área de influencia del proyecto podría verse afectada en el caso de que se manifiesten eventos amenazantes cómo derrames, incendios y/o explosiones. La afectación dependerá de la magnitud de los eventos.
Suelos	La estructura y composición del suelo se pueden ver afectadas por la manifestación de eventos amenazantes como derrames de combustibles o aguas residuales, o derrames en zonas destinadas al almacenamiento de insumos.
Aire	Las condiciones atmosféricas locales del área pueden verse afectadas temporalmente por la manifestación de eventos amenazantes cómo por ejemplo alteración de las condiciones del aire por la presencia de un escape o incendio de magnitudes considerables.

Fuente: Radicado No. E1-2019-12044392 del 22 de abril de 2019

**Tabla 33 Elementos socioculturales en riesgo**

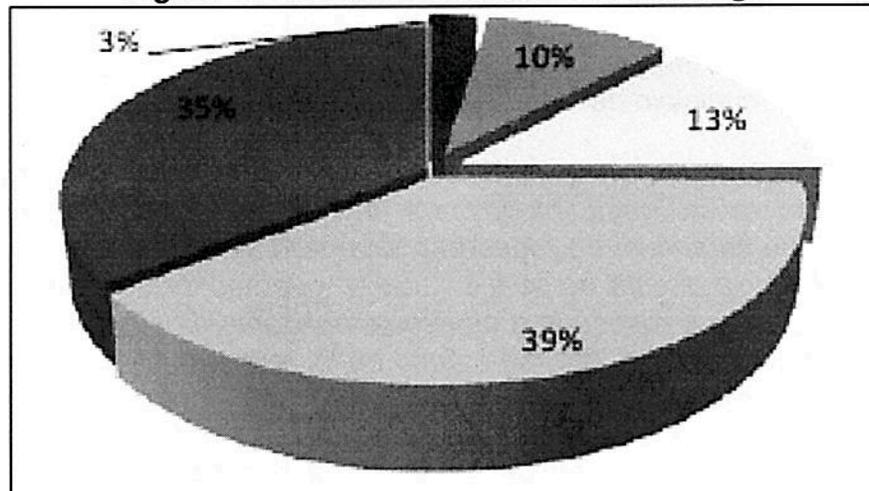
Elemento	Descripción
Vida y Salud Humana	En el marco del análisis de riesgos es el elemento de mayor importancia. En esta categoría se considera principalmente las afectaciones a la integridad de terceros en el área de influencia directa e indirecta. Así mismo, se involucra en el análisis la exposición de los trabajadores y las potenciales consecuencias ante los eventos amenazantes.
Infraestructura, bienes y servicios de la comunidad.	En esta categoría se agrupan todos los elementos que son considerados de importancia para la comunidad de la región; incluyendo tanto la infraestructura para la prestación de servicios básicos a la comunidad, cómo elementos propios de sus actividades económicas o culturales.

Fuente: Radicado No. E1-2019-12044392 del 22 de abril de 2019

"Por la cual se efectúa la sustracción definitiva de 0,75 hectáreas y la sustracción temporal de 0,15 hectáreas de la Reserva Forestal del Río Magdalena y se toman otras determinaciones, dentro del expediente SRF 493"

### Evaluación de Riesgos

**Figura 14. Resultado del análisis de riesgo**



Fuente: Radicado No. E1-2019-12044392 del 22 de abril de 2019

En total se evaluaron cuarenta y un (41) escenarios de riesgo, para un total de ciento sesenta y cuatro (164) elementos, al tener en cuenta los cuatro componentes del nivel de riesgo correspondientes a Lesiones Personales, Daño Ambiental, Pérdidas Económicas o Materiales e Imagen corporativa.

El 13% correspondiente a los escenarios de riesgo localizados bajo una categoría de riesgo alto a muy alto corresponden a Lesiones Personales y a la consecuente afectación a la imagen corporativa que se pueda generar por fatalidades o lesiones personales con incapacidad, a raíz de accidentes de tránsito o laborales durante las etapas correspondientes a la pre-construcción y actividades transversales, construcción, operación y mantenimiento y el desmantelamiento, restauración y abandono.

El 13% de escenarios calificados bajo riesgo moderado corresponden principalmente a eventos en los cuales se genere pérdida de contención de productos durante las actividades de pre-construcción y actividades transversales y construcción y operación y mantenimiento y por ende se ocasionen fugas que la fauna, coberturas vegetales, suelos y en términos generales la vida y salud humana. Este tipo de eventos generarían también afectación a la imagen corporativa.

#### 1.5 Análisis ambiental

El área solicitada a sustraer se localiza dentro de la cuenca del valle medio del río Magdalena, en donde predominan unidades de tipo cuaternario conformadas por depósitos de tipo aluvial, predominando el paisaje de llanura de inundación, por lo que es común encontrar bajos inundables debido al relieve plano a ligeramente ondulado, además de ser susceptible a inundaciones por la proximidad de la desembocadura del río Cimitarra en el río Magdalena.

Los suelos de esta área pertenecen a la Asociación Typic Dystropepts Lithic Troorthentes (LVDd3), los cuales se caracterizan por ser muy fuertes a

*"Por la cual se efectúa la sustracción definitiva de 0,75 hectáreas y la sustracción temporal de 0,15 hectáreas de la Reserva Forestal del Río Magdalena y se toman otras determinaciones, dentro del expediente SRF 493"*

*extremadamente ácidos, baja a muy baja saturación de bases, fertilidad muy baja, superficiales a profundos, aunque con saturación de aluminio muy alta, texturas gruesas a medias, bien drenados, los cuales tienen un uso potencial forestal destinado a la producción y protección, sin embargo, en la actualidad tienen un uso de conservación de los recursos hídricos, no generando ningún tipo de conflicto de uso. No obstante, se observan prácticas en estas áreas, como la disposición de las aguas residuales domésticas sin ningún tipo de tratamiento y los residuos sólidos domésticos, que inciden en la alteración del recurso suelo e hídrico en el área de la Reserva Forestal del Río Magdalena. Además de esta unidad, también se encuentran los suelos de la zona urbana del municipio de Cantagallo.*

*El área objeto de sustracción se localiza en el Área Hidrográfica del Magdalena - Cauca (2), Zona Hidrográfica Medio Magdalena (23), Subzona Hidrográfica Río Cimitarra (2317); zona que se encuentra rodeada por un sistema de ciénagas, sin embargo, en el área de influencia directa no se identificaron cuerpos de agua lénticos naturales ni artificiales, sino que corresponde a una zona inundable en su gran mayoría. Como se mencionó anteriormente, el recurso hídrico de la zona es utilizado por los pobladores como receptor de residuos líquidos y sólidos, por lo que dentro de las recomendaciones realizadas por la Corporación Autónoma Regional del Sur de Bolívar en el Esquema de Ordenamiento Territorial, se encuentra que: "es necesario gestionar el proyecto de construcción de alcantarillado, que contemple el vertimiento de aguas residuales en lagunas de oxidación, para no realizar vertimiento líquidos sin tratamiento a los humedales, esto debe hacerse en el menor tiempo posible, en el casco urbano".*

*En términos generales, las coberturas vegetales presentan una fuerte intervención antrópica que condiciona su distribución a pequeños fragmentos irregulares discontinuos con mayor área de borde, que ha modificado las condiciones ecológicas del área, siendo predominante la infraestructura vial y desarrollo urbano.*

*No se espera una afectación directa sobre la disponibilidad de los servicios ambientales y conectividad de ecosistemas naturales con relación al estado actual del área de influencia del proyecto en la zona de la Reserva Forestal del Río Magdalena, derivado de la ejecución del proyecto, debido al desarrollo urbano predominante en la zona, que ejerce una fuerte presión sobre los recursos naturales, lo cual se evidencia en la baja diversidad de especies de flora y fauna.*

#### *1.6 Propuesta de zonificación*

*La zonificación de manejo ambiental incluye el análisis del área integrado en la zonificación ambiental y el análisis legal del área.*

*De acuerdo a la metodología presentada en el documento radicado, los niveles de intervención del área según las características ambientales como resultado del análisis y/o reclasificación de la zonificación ambiental corresponden a:*

- Áreas de Exclusión: corresponde a las áreas que ofrecen una muy alta sensibilidad ambiental, que no pueden ser intervenidas por las actividades del proyecto.*
- Áreas de Restricción: áreas donde se deben considerar manejos especiales y restricciones propias acordes con las actividades y etapas de los proyectos y con la sensibilidad ambiental del área.*
- Áreas de Intervención: son las áreas que presentan una baja sensibilidad ambiental y/o una alta capacidad de asimilación, en las que existe una gran posibilidad*

"Por la cual se efectúa la sustracción definitiva de 0,75 hectáreas y la sustracción temporal de 0,15 hectáreas de la Reserva Forestal del Río Magdalena y se toman otras determinaciones, dentro del expediente SRF 493"

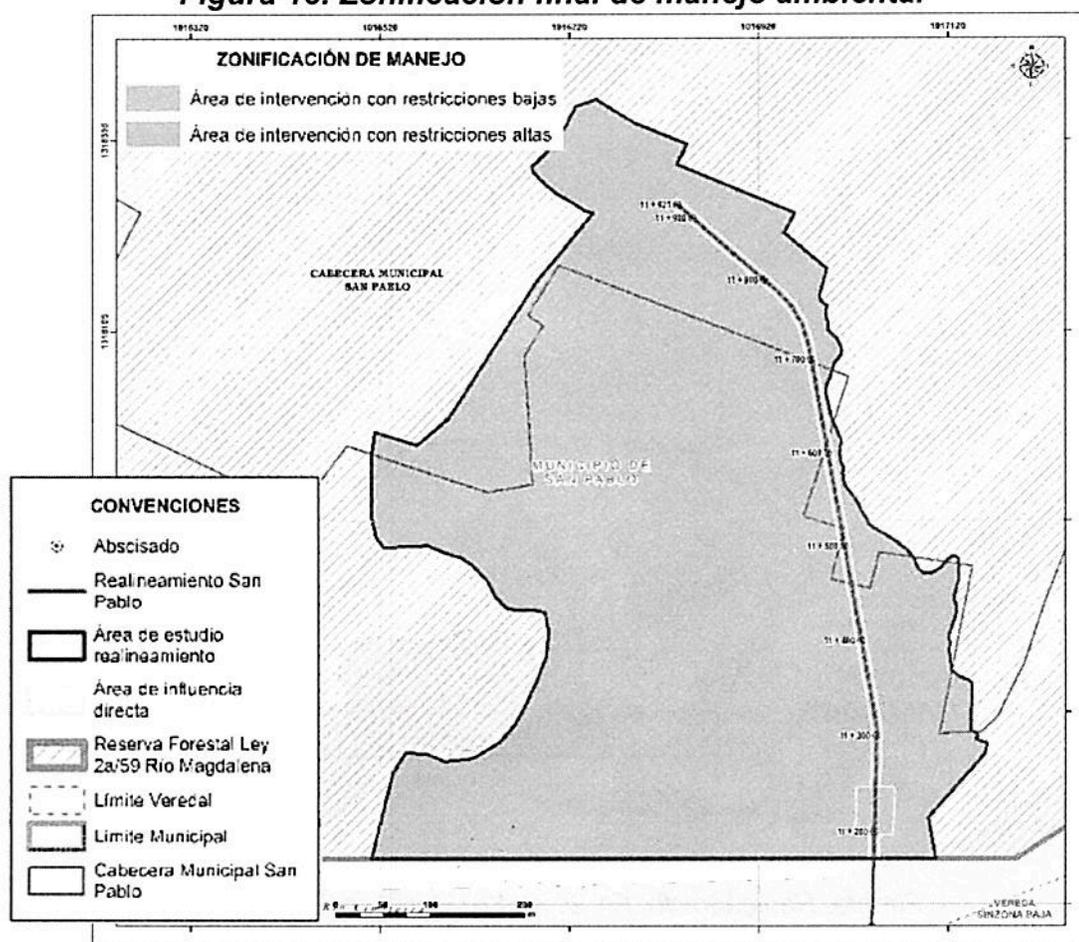
para el desarrollo de proyectos de gran superficie e intervención, implementando acciones y medidas de manejo ambiental generales.

**Tabla 34. Zonificación final de manejo ambiental del área de influencia**

SENSIBILIDAD E IMPORTANCIA	CATEGORÍA DE MANEJO	DESCRIPCIÓN	ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA		ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA O ÁREA A SUSTRAEER	
			ha	%	ha	%
Moderada	Zonas de intervención con restricción baja	Se permite el desarrollo de todas las actividades, para el desarrollo del proyecto. En el área de estudio corresponde principalmente a la zona urbana de San Pablo.	16,25	51	0,15	16
Alta	Zonas de intervención con restricción Alta	Se permite el desarrollo de actividades de construcción y operación del proyecto con aplicación de medidas de manejo. Corresponde a las zonas inundables que debido a las actividades de conformación del derecho de vía y labores constructivas de apertura de zanja a cielo abierto requieren medidas de manejo ambiental.	15,57	49	0,75	84
<b>TOTAL</b>			<b>31,82</b>	<b>100</b>	<b>0,9</b>	<b>100</b>

Fuente: Radicado No. E1-2019-12044392 del 22 de abril de 2019

**Figura 15. Zonificación final de manejo ambiental**



Fuente: Radicado No. E1-2019-12044392 del 22 de abril de 2019

"Por la cual se efectúa la sustracción definitiva de 0,75 hectáreas y la sustracción temporal de 0,15 hectáreas de la Reserva Forestal del Río Magdalena y se toman otras determinaciones, dentro del expediente SRF 493"

### 1.7 Área solicitada a sustraer

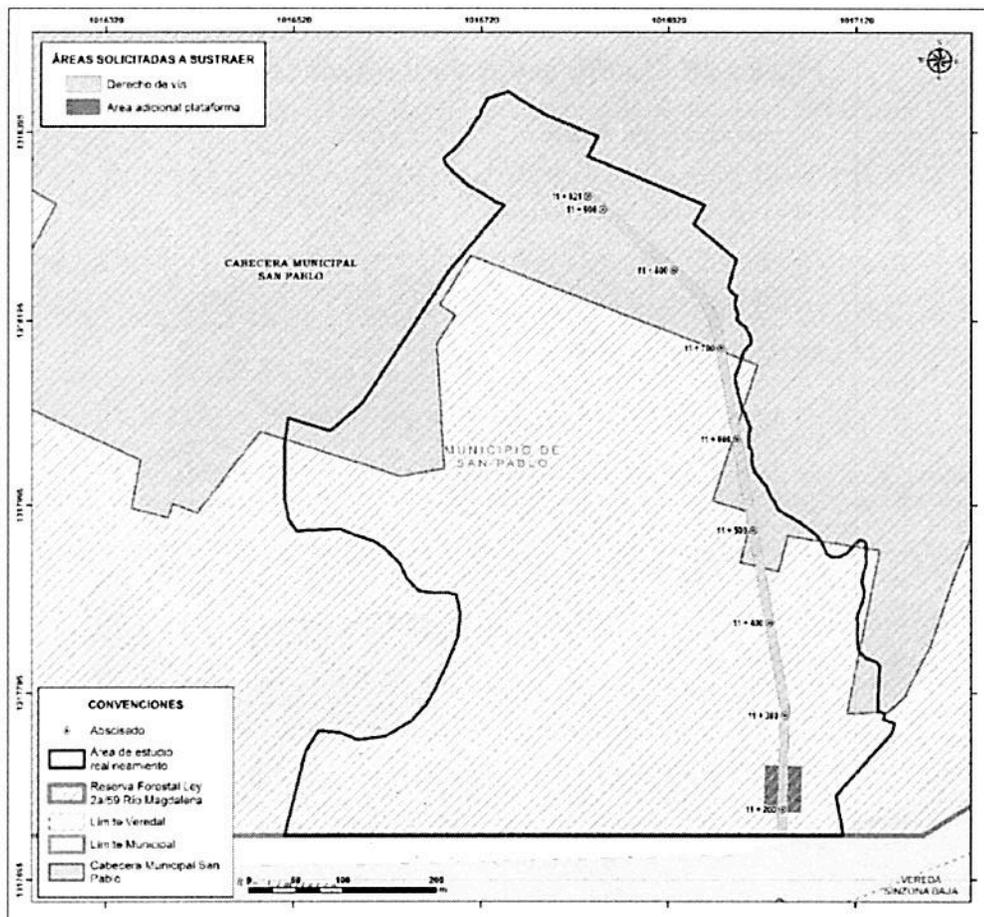
#### **Sustracción definitiva**

El derecho de vía requerido para la reposición del ramal tiene una longitud aproximada 748m por un ancho de 10m, teniendo en cuenta lo establecido en la Resolución 1526 de 2012, la sustracción definitiva implica la remoción de bosques o el cambio definitivo en el uso del suelo. Para la ejecución del proyecto de reposición por vida útil normativa del ramal Cantagallo–San Pablo, se requiere conformar el derecho de vía ocupando áreas adyacentes, lo que implica un cambio definitivo en el uso del suelo en un área de 0,75 ha.

#### **Sustracción temporal**

Teniendo en cuenta que las instalaciones temporales del proyecto corresponden a aquellas obras complementarias que serán montadas como parte de la etapa de construcción, y que se constituyen como adicionales al DDV, para la instalación de la plataforma de perforación se requiere un área de 0,15 ha, la cual será objeto de solicitud de sustracción temporal.

**Figura 16. Áreas solicitadas a sustraer dentro de la reserva forestal**



Fuente: Radicado No. E1-2019-12044392 del 22 de abril de 2019

*"Por la cual se efectúa la sustracción definitiva de 0,75 hectáreas y la sustracción temporal de 0,15 hectáreas de la Reserva Forestal del Río Magdalena y se toman otras determinaciones, dentro del expediente SRF 493"*

### 1.8 Medidas de compensación

#### **Áreas a compensar por sustracción definitiva**

*El proyecto requiere una sustracción definitiva de un área total de 0,75 hectáreas.*

**Tabla 35. Áreas y ecosistemas dentro del área a sustraer.**

TIPO DE INFRAESTRUCTURA	ECOSISTEMA	ÁREA (HA)	%
Derecho de vía	Herbazal denso inundable del Helobioma del Magdalena y el Caribe	0,6	80
	Tejido Urbano Continuo	0,15	20
<b>TOTAL</b>		<b>0,75</b>	<b>100</b>

*Fuente: Radicado No. E1-2019-12044392 del 22 de abril de 2019*

*Para las áreas propuestas a sustraer se propone una relación de compensación 1:1 teniendo en cuenta que solo se cuenta con el ecosistema natural Herbazal denso inundable del Helobioma del Magdalena y el Caribe, el cual se encuentra en gran medida intervenido por procesos de colonización y expansión de la zona urbana.", se propone que la compensación debe realizarse por fuera del área de influencia de la zona de reserva.*

*Las acciones de restauración, los programas, acciones propuestas para compensación, los mecanismos de implementación, sus estrategias y el monitoreo, no presentan modificaciones con respecto al documento de solicitud de sustracción inicialmente radicado.*

#### **Áreas a recuperar por sustracción temporal**

*Dentro de las áreas a recuperar por sustracción temporal se contemplan la plataforma de perforación de la ocupación de cauce para el río Cimitarra, la cual se establecerá en la etapa constructiva del proyecto abarcando un área de 0,15 ha. Las acciones para recuperar estas áreas serán por medio de los trabajos de empedrado y reconformación del terreno, a realizar durante la construcción del proyecto".*

#### **VISITA TÉCNICA**

*"Teniendo en cuenta la solicitud de sustracción temporal y definitiva de áreas de la Reserva Forestal del Río Magdalena, presentada por la TRANSPORTADORA DE GAS INTERNACIONAL S.A. E.S.P., T.G.I. S.A. E.S.P. por medio de los radicados No. E1-2018-035202 (0037) del 10 de diciembre de 2018, E1-2019-12044392 del 22 de abril de 2019, E1-2019-250610670 del 26 de junio de 2019 y E1-2019-170711999 del 18 de julio de 2019, se realizó visita técnica al área entre los días 8 y 9 de agosto de 2019, en el marco de la evaluación a la solicitud.*

*El área que se solicita en sustracción para la ejecución del proyecto corresponde a un área en la zona de Reserva Forestal del Río Magdalena, en el municipio de San Pablo, departamento de Bolívar.*

*"Por la cual se efectúa la sustracción definitiva de 0,75 hectáreas y la sustracción temporal de 0,15 hectáreas de la Reserva Forestal del Río Magdalena y se toman otras determinaciones, dentro del expediente SRF 493"*

*El recorrido se realizó en el área de influencia de la solicitud de sustracción presentada por parte de la sociedad TRANSPORTADORA DE GAS INTERNACIONAL S.A. E.S.P., área solicitada en sustracción y áreas aledañas al proyecto.*

**Figura 17: Trayectoria visita de campo**



*Elaboración Minambiente, 2019*

*El área solicitada en sustracción se encuentra localizada en su totalidad sobre un bajo inundable que en periodos de alta pluviosidad favorece la acumulación de las aguas lluvias, y que de acuerdo con las observaciones realizadas por el personal delegado por la TRANSPORTADORA DE GAS INTERNACIONAL S.A. E.S.P. para el acompañamiento en campo, no existen obras civiles que ayuden a evacuar estas aguas, generando su acumulación y generándose un proceso de descomposición que afecta a las comunidades aledañas.*

*"Por la cual se efectúa la sustracción definitiva de 0,75 hectáreas y la sustracción temporal de 0,15 hectáreas de la Reserva Forestal del Río Magdalena y se toman otras determinaciones, dentro del expediente SRF 493"*

**Figura 18: Bajo inundable.**



**Figura 19: Zona de inundación**



*Además, dentro del área se observa que la cobertura de tierra predominante es de herbazales con algunos ejemplares arbolados de tamaño considerable y pequeños parches de cultivos de pan coger, localizados en las zonas aledañas a las viviendas que se encuentran en este sector.*

**Figura 20: Herbazales.**



**Figura 21: Cultivo de plátano.**



*Finalmente es importante mencionar que la zona se encuentra bastante deteriorada, encontrando a lo largo del área solicitada acumulaciones de basuras y vertimientos de aguas residuales domésticas que son derramadas sin ningún tipo de control ni tratamiento a los suelos, generando focos de contaminación en el suelo, en las aguas superficiales (río Cimitarra) y aguas subterráneas por la filtración de lixiviados residuales de basuras y aguas contaminadas.*

**Figura 22: Aguas en estado de descomposición.**



**Figura 23: Vertimiento de aguas residuales.**



*“Por la cual se efectúa la sustracción definitiva de 0,75 hectáreas y la sustracción temporal de 0,15 hectáreas de la Reserva Forestal del Río Magdalena y se toman otras determinaciones, dentro del expediente SRF 493”*

**Figura 24: Acumulación de basuras**



**Figura 25: Basuras y aguas negras.**



### CONSIDERACIONES

*“En el marco de la evaluación a la solicitud de sustracción definitiva de un área de la Reserva Forestal del Río Magdalena, establecida por la Ley 2ª de 1959, para el “Proyecto de reposición a nuevo del Gasoducto Cantagallo – San Pablo”, en el municipio de San Pablo del departamento de Bolívar, presentada por la Transportadora de Gas Internacional S.A. E.S.P., T.G.I. S.A. E.S.P. por medio de los radicados No. E1-2018-035202 (0037) del 10 de diciembre de 2018, E1-2019-12044392 del 22 de abril de 2019, E1-2019-250610670 del 26 de junio de 2019 y E1-2019-170711999 del 18 de julio de 2019, se tienen las siguientes consideraciones.*

*Expone el solicitante que la Transportadora de Gas Internacional S.A. E.S.P (TGI S.A. E.S.P.) como empresa de transporte de hidrocarburos (midstream) cuenta con el gasoducto ramal regional Zona industrial Cantagallo – San Pablo, cuya reposición por cumplimiento de vida útil se fundamente en la Resolución CREG 126 de 2016.*

*En la solicitud, señala T.G.I. S.A. E.S.P., que teniendo en cuenta que según las especificaciones técnicas del ducto que motiva la solicitud de sustracción, este presenta diámetro inferior a las 6”, por lo cual en concordancia con los artículos 2.2.2.3.2.2 y 2.2.2.3.2.3 del Decreto 1076 de 2015 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, este proyecto no está obligado a someterse al procedimiento de licenciamiento ambiental.*

*Ahora bien, dado que el trazado del proyecto presenta una superposición parcial con el área de Reserva Forestal del Río Magdalena, establecida por la Ley 2da de 1959, y en consideración con lo estipulado en el artículo 210 del Decreto Ley 2911 de 1974, en el cual se establece que “Si en el área de reserva forestal, por razones de utilidad pública o interés social, es necesario realizar actividades económicas que impliquen remoción de los bosques o cambio en el uso del suelo o cualquier actividad distinta del aprovechamiento racional de los bosques, la zona afectada deberá, debidamente delimitada, ser previamente sustraída de la reserva (...)”, este Ministerio es la autoridad competente para la evaluación de las solicitudes de sustracción que se presenten para áreas localizadas en las Reservas Forestales establecidas por la Ley 2ª de 1959.*

*"Por la cual se efectúa la sustracción definitiva de 0,75 hectáreas y la sustracción temporal de 0,15 hectáreas de la Reserva Forestal del Río Magdalena y se toman otras determinaciones, dentro del expediente SRF 493"*

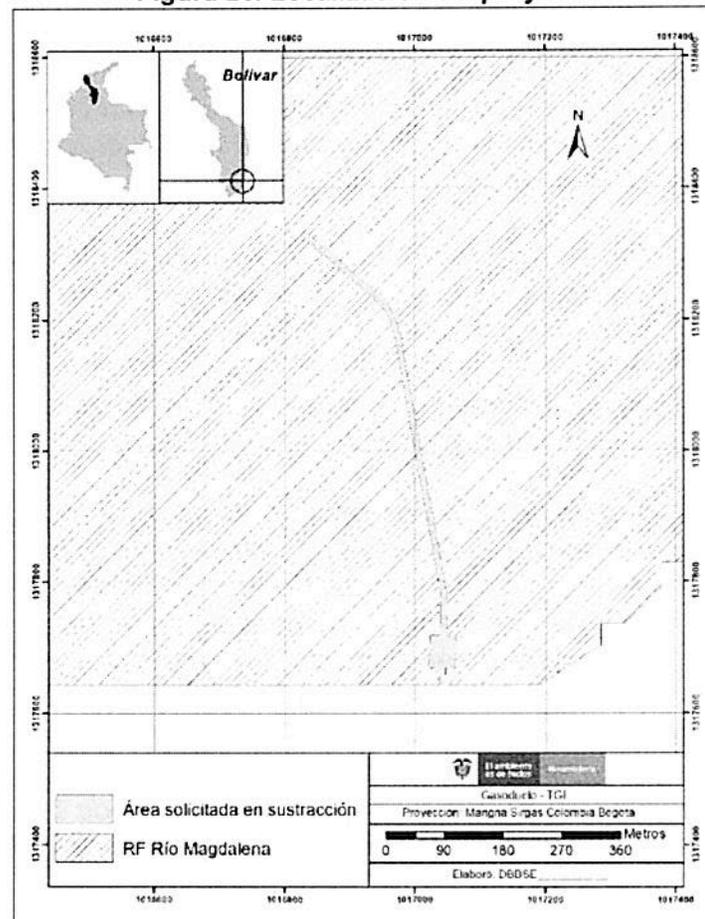
*De acuerdo con la información que reposa en el expediente SRF 493 de la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, el proyecto consta de una tubería con un diámetro de 4" en una longitud total de 11921 metros en los municipios de Cantagallo y San Pablo, departamento de Bolívar.*

*El área correspondiente a la solicitud de sustracción, en el municipio de San Pablo, tiene una extensión de 0,9 ha, que comprenden la conformación del derecho de vía y un área adicional para la instalación de las plataformas temporales de perforación dirigida.*

*Según la información entregada por TGI, el área de influencia de la solicitud de sustracción se localiza parcialmente dentro del casco urbano del municipio de San Pablo, esto se pudo verificar en la visita de campo, encontrándose que el trazado inicia sobre la vía principal del casco urbano y transcurre, sobre un área de herbazal inundable hasta el Jarillón que limita el cauce del río Cimitarra.*

*La solicitud de sustracción comprende fundamentalmente dos tipos de áreas para la ejecución del proyecto. Una es la que comprende la adecuación del derecho de vía, la cual requiere sustracción definitiva y tiene una extensión de 0,75 ha; la otra corresponde a las áreas necesarias para la instalación de las plataformas de perforación del cruce por perforación dirigida (PHD) del Río Cimitarra en una extensión de 0,15 ha, dichas áreas son requeridas en sustracción temporal, así pues, una vez culminen las actividades para las cuales son solicitadas y eventualmente sustraídas, recobrarán su condición de área de reserva forestal.*

**Figura 26. Localización del proyecto**



Fuente: Minambiente 2019

*"Por la cual se efectúa la sustracción definitiva de 0,75 hectáreas y la sustracción temporal de 0,15 hectáreas de la Reserva Forestal del Río Magdalena y se toman otras determinaciones, dentro del expediente SRF 493"*

*La sustracción temporal tiene una temporalidad definida, la cual tiene como soporte el cronograma de actividades para la construcción del proyecto, el cual según la documentación presentada por TGI proyecta la ejecución de las actividades desde la etapa preconstructiva y preoperativa hasta la puesta en operación del ducto en una duración de cuatro (4) meses. Es pertinente señalar ante una eventual sustracción, que una vez culminada la etapa constructiva, se ponga en operación el gasoducto y expire el tiempo definido de la sustracción temporal, en las áreas que se sustraigan temporalmente se debe dismantelar cualquier infraestructura, cesar las actividades constructivas e iniciar la etapa reconformación geomorfológica y rehabilitación ecológica.*

*En cuanto las vías de acceso para la ejecución del proyecto, se encuentra que es necesario el desplazamiento desde el municipio de Puerto Wilches, en el departamento de Santander y realizar un cruce del Río Magdalena en embarcaciones tipo "Ferri" o lanchas hasta el municipio de San Pablo o Cantagallo en el departamento de Bolívar, según lo menciona TGI y lo observado en la visita de campo. Dado que el proyecto se localiza en un área de características urbanas, el proyecto cuenta con vías existentes en el municipio las cuales serán utilizadas para el acceso al área solicitada en sustracción, así pues, señala el solicitante que para la reposición del gasoducto no se tiene contemplada la construcción de accesos nuevos.*

*Se proyecta efectuar aprovechamiento forestal en el área del derecho de vía del gasoducto, el cual requiere el aprovechamiento de 7 individuos fustales con un volumen total de 2.06 m<sup>3</sup> y comercial de 0.77 m<sup>3</sup> dentro del área solicitada en sustracción. Es pertinente señalar que los permisos y autorizaciones para el acceso a los recursos naturales, debe tramitarse ante la Corporación Autónoma Regional del Sur de Bolívar.*

*El solicitante menciona que lo que corresponde a materiales de construcción se adquirirán de canteras o sitios de extracción aluvial operados por terceros que cuenten con licencia ambiental y título minero vigente, no obstante, es pertinente que dichos proveedores no pueden efectuar la explotación en áreas de reserva forestal o de estar inmersos en esta, debe mediar el procedimiento de sustracción de reserva según lo estipula el artículo 210 del Decreto Ley 2811 de 1974.*

*En lo relacionado con el material de excavación generado por la conformación del derecho de vía y el excavado de la zanja, T.G.I afirma que este material se usará como relleno de la misma zanja y para la restauración y reconformación del derecho de vía. No obstante, de requerirse áreas para la explotación de materiales de construcción o para la disposición de material sobrante en zona de reserva forestal, se deberá adelantar el procedimiento de sustracción de reserva forestal.*

*En cuanto a las características físicas, el área solicitada en sustracción se encuentra localizada en depósitos aluviales de baja consolidación y alta permeabilidad, generados por la dinámica fluvial del río Magdalena y el río Cimitarra, estos depósitos generan relieves planos con bajas pendientes, susceptibles a inundaciones en periodos de fuertes lluvias. Por dichas características el área se ve expuesta a procesos morfodinámicos leves de erosión laminar, generados por la escorrentía superficial, de acuerdo con estas característica y teniendo en cuenta que las acciones que se proyectan desarrollar para la construcción del gasoducto, relacionado con las actividades de excavación y tunelación para instalación de las tuberías, la cual será temporal y progresiva, no generara cambios en la morfometría del relieve, por lo tanto*

*"Por la cual se efectúa la sustracción definitiva de 0,75 hectáreas y la sustracción temporal de 0,15 hectáreas de la Reserva Forestal del Río Magdalena y se toman otras determinaciones, dentro del expediente SRF 493"*

*no favorecerá el aumento de procesos erosivos leves existentes ni la generación de nuevos procesos morfodinámicos que afecten la Reserva.*

*Es importante tener en cuenta que a pesar de que la zona se encuentra localizada sobre la unidad hidrogeológica identificada como acuífero Deposito Aluvial, unidad considerada de extensión regional y conformada por sedimentos cuaternarios no consolidados de ambiente fluvial y aluvial, lo cual lo clasifica como un acuífero de mediana productividad, el cual presenta una capacidad específica entre 1,0 y 2,0 l/s/, y es medianamente productivo, dentro del área no se realiza ningún tipo de aprovechamiento del recurso hídrico subterráneo, de acuerdo a la información entregada por el solicitante, teniendo en cuenta que las actividades de perforación y excavación pueden alcanzar el nivel freático controlado por el río Cimitarra, pero dicha perforación no proyecta la extracción de agua subterránea y adicional no se realizará de manera permanente, no se generará una afectación considerable al recurso hídrico ni se presentarán problemas de abatimiento del nivel freático; por lo tanto una eventual sustracción del área no ocasionará una afectación relevante a la unidad hidrogeológica presente.*

*A pesar de lo anterior, es importante resaltar que el área presenta una vulnerabilidad alta a la contaminación, por lo que es necesario determinar medidas de protección para este recurso, ya que a pesar que el servicio ecosistémico de abastecimiento y regulación hídrica no se ve modificado por un eventual uso del suelo, si es importante la protección apropiada del recurso hídrico subterráneo*

*Ahora bien, en lo que tiene que ver con las coberturas vegetales, el área de influencia alberga tres tipos de coberturas, estas son: Tejido urbano, zonas verdes urbanas y herbazal denso inundable. De las coberturas identificadas, herbazal denso inundable es la de mayor extensión con el 48,93% del All seguida del tejido urbano con el 40,98% y finalmente las zonas verdes urbanas con un 10,09% del área. Frente a lo anterior se encuentra que ante una eventual sustracción, la funcionalidad respecto a las coberturas no tendría mayor variación en el área, dado que la solicitud requiere apenas 0,9 ha, y a pesar de que gran parte de la intervención se encuentra localizada en cobertura de herbazal denso inundable, el proyecto plantea que el ducto finalmente quedará enterrado, por lo que dadas las características de la zona y el proyecto, no se evidencia que una eventual sustracción pueda generar una pérdida de la funcionalidad del área respecto a la provisión de servicios ecosistémicos que pueden ser relevantes para el área, como provisión de hábitat y la regulación hídrica.*

*Adicional a lo anterior, es pertinente señalar que, aunque el proyecto podría generar una breve reducción en el tamaño de los parches de coberturas naturales, el número de parches se mantiene y la afectación a las áreas núcleo no se considera significativa, por lo cual la conectividad en el área no tendría mayor variación ante una eventual viabilidad de sustracción.*

*No obstante, es importante que se propenda por la menor afectación posible a las coberturas vegetales existentes y se haga un adecuado manejo de la fauna, dado que si bien el área tiene una importante influencia antrópica las coberturas vegetales sirven de hábitat a diferentes especies.*

*A modo aclaratorio, es pertinente señalar que, mediante la evaluación que ocupa el trámite de sustracción de reserva forestal, este Ministerio únicamente se pronuncia respecto a la viabilidad o no de sustraer un área de la Reserva Forestal del Río*

*"Por la cual se efectúa la sustracción definitiva de 0,75 hectáreas y la sustracción temporal de 0,15 hectáreas de la Reserva Forestal del Río Magdalena y se toman otras determinaciones, dentro del expediente SRF 493"*

*Magdalena, y en ese sentido la decisión respecto a los permisos y autorizaciones para el acceso a los recursos naturales, es competencia de la Autoridad Ambiental con jurisdicción en el área de la solicitud, en este caso la Corporación Autónoma Regional del Sur de Bolívar.*

*En lo correspondiente a la compensación por sustracción definitiva, T.G.I. menciona algunos aspectos generales respecto al cumplimiento de la obligación, no obstante, dicha información es apenas sumaria y no muestra una propuesta concreta de compensación por sustracción. Por lo anterior, es pertinente que se estructure una propuesta de compensación de conformidad con lo dispuesto por la normativa vigente a la fecha de inicio de la actuación administrativa correspondiente a la solicitud de sustracción definitiva y temporal de que se ocupa este concepto.*

*No obstante, se debe tener en cuenta que mediante la Resolución 256 del 22 de febrero de 2018, se adoptó el manual de compensaciones del componente Biótico, el cual es de obligatorio cumplimiento y aplicación a partir del 15 de agosto de 2018, y dado que el inicio de la actuación administrativa de sustracción de reserva ocurrió posterior a la entrada en vigencia del manual de compensaciones, el interesado deberá ceñirse a las determinaciones que el mencionado acto administrativo estableció.*

*Ya en lo que corresponde a la compensación por sustracción temporal, se mantiene la vigencia de lo establecido en el numeral 1.1. del Artículo 10 de la Resolución 1526 de 2012, en el cual se establece que, "1.1. **Para la sustracción temporal:** se entenderá por medidas de compensación las acciones encaminadas a la recuperación del área sustraída temporalmente. Se entiende por recuperación la reparación de los procesos, la productividad y los servicios de un ecosistema".*

Con fundamento en las anteriores consideraciones de índole técnico se profirió el siguiente **Concepto**:

#### CONCEPTO

*"Una vez realizada la evaluación de la información presentada mediante los radicados No. E1-2018-035202 (0037) del 10 de diciembre de 2018, E1-2019-12044392 del 22 de abril de 2019, E1-2019-250610670 del 26 de junio de 2019 y E1-2019-170711999 del 18 de julio de 2019, considerando los lineamientos establecidos por la Resolución No. 1526 de 2012 del MADS, y teniendo en cuenta los considerandos expuestos, se sugiere desde lo técnico lo siguiente:*

*5.1. Se considera viable la sustracción definitiva de 0,75 hectáreas de la Reserva Forestal del Río Magdalena, establecida por la Ley 2ª de 1959, en favor de la sociedad Transportadora de Gas Internacional TGI S.A. E.S.P., para el derecho de vía del "Proyecto de reposición a nuevo del Gasoducto Cantagallo – San Pablo". El área con viabilidad de sustracción se encuentra en el municipio de San Pablo, departamento de Bolívar y está delimitada de acuerdo con las coordenadas y la figura presentadas en el Anexo 1.*

*5.2. Se considera viable la sustracción temporal de 0,15 hectáreas de la Reserva Forestal del Río Magdalena, establecida por la Ley 2ª de 1959, por un término de cuatro (4) meses contados a partir de la ejecutoria del acto administrativo que adopta el presente concepto técnico, en favor de la sociedad Transportadora de Gas Internacional TGI S.A. E.S.P., para la instalación de la plataforma de perforación de la*

*"Por la cual se efectúa la sustracción definitiva de 0,75 hectáreas y la sustracción temporal de 0,15 hectáreas de la Reserva Forestal del Río Magdalena y se toman otras determinaciones, dentro del expediente SRF 493"*

*PHD del "Proyecto de reposición a nuevo gasoducto Cantagallo – San Pablo". El área con viabilidad de sustracción temporal se encuentra en el municipio de San Pablo, departamento de Bolívar y está delimitada de acuerdo con las coordenadas y la figura presentadas en el Anexo 2.*

*5.3. Respecto a la compensación por la sustracción definitiva, la sociedad Transportadora de Gas Internacional TGI S.A. E.S.P., en un tiempo no mayor a tres (3) meses a partir de la ejecutoria del acto administrativo que efectuó la sustracción, deberá presentar a este Ministerio para su aprobación, el área que propone para la compensación, que deberá ser por lo menos equivalente en extensión al área con viabilidad de sustracción definitiva; es decir, 0,75 ha.*

*5.3.1. La compensación por sustracción definitiva se debe propender por implementarse al interior de la Reserva Forestal del Río Magdalena establecida por la Ley 2 de 1959 y el área que se propone para la compensación, deberá estar enmarcada en alguno de los siguientes criterios:*

- a. Corresponder a áreas prioritarias para la conservación o la restauración definidas por la autoridad ambiental competente.*
- b. Localizarse en cuencas abastecedoras de acueductos veredales o municipales, o en suelos de protección identificados en el instrumento de ordenamiento territorial municipal o instrumentos de ordenación ambiental del territorio.*
- c. En área propuesta para la compensación por sustracción definitiva, se deberá realizar en áreas ecológicamente equivalentes.*

*5.3.2. Para el proceso de aprobación por este Ministerio del área a compensar por sustracción definitiva, teniendo en cuenta lo anterior, la sociedad Transportadora de Gas Internacional TGI S.A. E.S.P., deberá entregar en el tiempo aquí establecido, un documento con la siguiente información mínima:*

- a. Identificación del área equivalente en extensión al área solicitada en sustracción (0,75 hectáreas), en la que desarrollará el plan de restauración. Para ello se deberán presentar las coordenadas de los vértices que forman el polígono de la zona propuesta para la compensación por sustracción (Shapes files con bases de datos), en el sistema de proyección Magna Sirgas indicando el origen.*
- b. Indicar si el área seleccionada es de carácter público o privado.*
- c. Indicar el modo, mecanismo y forma de compensación escogido, de acuerdo del numeral 8 del Manual de Compensación Biótico, adoptado por la Resolución 256 del 2018, en caso que sea explicable.*
- d. Allegar los soportes que fundamenten la viabilidad de aprobar el modo de compensación escogido en el marco de los establecido por la Resolución 256 de 2018.*
- e. Justificación técnica de selección del área.*

*5.4. La sociedad Transportadora de Gas Internacional TGI S.A. E.S.P., deberá en un tiempo no mayor a tres (3) meses a partir de la aprobación del área donde se efectuará la restauración por compensación de sustracción definitiva, presentar para aprobación por este Ministerio, un Plan de Restauración para ejecutar en el área de qué trata el numeral anterior, que contemple por lo menos los siguientes aspectos:*

"Por la cual se efectúa la sustracción definitiva de 0,75 hectáreas y la sustracción temporal de 0,15 hectáreas de la Reserva Forestal del Río Magdalena y se toman otras determinaciones, dentro del expediente SRF 493"

- a. *Evaluación física y biótica del estado actual del área aprobada en la que se ejecutará el Plan de Restauración. En cuanto a los aspectos físicos, como mínimo debe definir: hidrología, suelos, meteorología y clima; respecto a los aspectos bióticos como mínimo debe definir: flora (coberturas presentes, descripción de la estructura, composición - índices de riqueza y diversidad) y fauna para grupos de anfibios, reptiles, aves y mamíferos (índices de riqueza y composición).*
- b. *Definir el ecosistema de referencia para la restauración, indicando su localización y la caracterización de la estructura y composición de flora y fauna.*
- c. *Definir el alcance y los objetivos del Plan de Restauración, los cuales deben estar articulados con los indicadores, la frecuencia de medición y las metas definidas en el alcance del plan.*
- d. *Identificar los disturbios presentes en el área a restaurar.*
- e. *Identificar los tensionantes y limitantes que puede presentar el Plan de Restauración, estableciendo las estrategias de manejo.*
- f. *Determinar las estrategias de restauración, estableciendo de forma clara el porqué de su utilización y las especificaciones técnicas a involucrar.*
- g. *Programa de seguimiento y monitoreo que deberá iniciarse una vez implementadas las estrategias de restauración. Dicho programa debe: a) incluir los indicadores de efectividad del proceso de restauración relacionados con flora y fauna, b) las estrategias de cambio en caso de no cumplirse los objetivos definidos, y c) tener en cuenta que los indicadores a evaluar deben reflejar los cambios que experimenta el ecosistema. Para el monitoreo de fauna se puede tomar como guía el documento técnico publicado en 2015 por el Instituto Alexander von Humboldt-IAvH, titulado "Monitoreo a procesos de restauración ecológica aplicado a ecosistemas terrestres".*
- h. *El programa de seguimiento y monitoreo de las estrategias de restauración debe ser mínimo de cinco (5) años, una vez implementadas las estrategias de restauración. Debe contener el Plan Detallado de Trabajo — PDT, expresado en un cronograma que incluya: las actividades a implementar con la fecha de inicio y finalización, frecuencia y fechas de entregables — HITOS.*
- i. *Cronograma de actividades del Plan de Restauración, incluyendo el programa de seguimiento y monitoreo.*

5.5. *La sociedad Transportadora de Gas Internacional TGI S.A. E.S.P., en un plazo no mayor a dos (2) meses, a partir de la ejecutoria del acto administrativo que acoja el presente concepto, deberá presentar ante este Ministerio para su aprobación, el plan de recuperación relacionado a la compensación por la sustracción temporal efectuada. Se deberá presentar la propuesta del Plan de Recuperación a implementar en el área sustraída, conteniendo al menos los siguientes elementos:*

- a. *Objetivos y metas del Plan de Recuperación.*
- b. *Descripción detallada de las actividades a desarrollar en el marco del Plan de Recuperación.*
- c. *Plan de seguimiento y monitoreo, estableciendo indicadores que permitan medir la efectividad de las actividades, una vez establecidas las estrategias de recuperación. Este plan debe indicar la periodicidad con que se realizara la medición.*
- d. *Cronograma en el que se defina un horizonte temporal para cada una de las actividades planteadas en el Plan de Recuperación, acorde con las metas y objetivos a los que refiere el numeral a.*

*La ejecución del Plan de recuperación deberá iniciarse dentro del mes siguiente a la ejecutoria del acto administrativo que lo apruebe.*

*"Por la cual se efectúa la sustracción definitiva de 0,75 hectáreas y la sustracción temporal de 0,15 hectáreas de la Reserva Forestal del Río Magdalena y se toman otras determinaciones, dentro del expediente SRF 493"*

5.6. *La sociedad Transportadora de Gas Internacional TGI S.A. E.S.P., deberá a partir de la fecha de ejecutoria del acto administrativo que acoja este concepto, presentar un informe anual que dé cuenta del cumplimiento de cada una de las obligaciones establecidas.*

5.7. *La sociedad Transportadora de Gas Internacional TGI S.A. E.S.P., no podrá desarrollar en el área de Reserva Forestal, actividades asociadas al proyecto y que impliquen remoción de coberturas boscosas o cambio en el uso de los suelos, fuera de las áreas que han sido consideradas con viabilidad de sustracción en este concepto.*

5.8. *La sociedad Transportadora de Gas Internacional TGI S.A. E.S.P., deberá solicitar ante las autoridades competentes los respectivos permisos, autorizaciones y licencias que se requieran para el desarrollo de la actividad y para el uso y aprovechamiento de los recursos naturales que esta llegare a demandar.*

5.9. *Recomendar a la Autoridad Ambiental competente en otorgar el Licenciamiento Ambiental, en caso de viabilizar el proyecto, tener especial seguimiento con el recurso hídrico subterráneo, para que las condiciones de calidad, cantidad y transporte que actualmente presenta el acuífero identificado en la Reserva, no presente ninguna afectación en sus condiciones".*

#### **IV. FUNDAMENTOS JURÍDICOS**

##### **4.1 La solicitud de sustracción se fundamenta en la utilidad pública del proyecto por desarrollar**

De conformidad con el artículo 210 del Decreto 2811 de 1974 "Código Nacional de los Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente" la sustracción de las reservas forestales tiene fundamento jurídico en la realización de actividades de utilidad pública e interés social.

El Decreto-Ley 1056 de 1953 o Código de Petróleos en su artículo 4° declaró de utilidad pública la industria de los hidrocarburos en todos sus ramos.

Por su parte, el artículo 1° del Decreto 609 de 1990 declara que el transporte, distribución y suministro de gas natural es un servicio público. Que el numeral 14.28 del artículo 14 de la Ley 142 de 1994 define el servicio público domiciliario de gas combustible como "el conjunto de actividades ordenadas a la distribución de gas combustible, por tubería u otro medio, desde un sitio de acopio de grandes volúmenes o desde un gasoducto central hasta la instalación de un consumidor final, incluyendo su conexión y medición. También se aplicará esta ley a las actividades complementarias de comercialización desde la producción y transporte de gas por un gasoducto principal, o por otros medios, desde el sitio de generación hasta aquel en donde se conecte a una red secundaria".

Además, el artículo 365 de la Constitución Política establece que los servicios públicos son inherentes a la finalidad social del Estado y es deber de este asegurar su prestación eficiente a todos los habitantes del territorio nacional. Que, de conformidad con lo previsto en los artículos 1°, 2° y 4° de la Ley 142 de 1994, la distribución de gas combustible y sus actividades complementarias constituyen servicios públicos esenciales y el Estado intervendrá en los mismos a fin de, entre otros, garantizar la calidad del bien y su disposición final para asegurar el mejoramiento de la calidad de

*"Por la cual se efectúa la sustracción definitiva de 0,75 hectáreas y la sustracción temporal de 0,15 hectáreas de la Reserva Forestal del Río Magdalena y se toman otras determinaciones, dentro del expediente SRF 493"*

vida de los usuarios, así como su prestación continua, ininterrumpida y eficiente. Que en el artículo 56 de la misma Ley se declara de *"utilidad pública e interés social la ejecución de obras para prestar los servicios públicos y la adquisición de espacios suficientes para garantizar la protección de las instalaciones respectivas (...)"*.

De otra parte, la Resolución No. 1526 de 2012 *"Por la cual se establecen los requisitos y el procedimiento para la sustracción de áreas en las reservas forestales nacionales y regionales, para el desarrollo de actividades consideradas de utilidad pública o interés social, se establecen las actividades sometidas a sustracción temporal y se adoptan otras determinaciones"* señala en su parte motiva que existen actividades económicas consideradas de utilidad pública o interés social que ameritan la sustracción temporal de las áreas de reserva forestal, las cuales recobrarán su condición de reserva forestal una vez finalicen las actividades y que serán objeto de medidas de restauración y recuperación a cargo del responsable de la actividad.

Más adelante el artículo 3° de la Resolución No. 1526 de 2012 determina que dentro de las actividades de utilidad pública o interés social sometidas a sustracción temporal se encuentra la explotación de material de construcción, amparada en autorizaciones temporales otorgadas por la autoridad minera competente, de conformidad con el Código de Minas, cuando el área de explotación no haya sido sustraída en el marco de un proyecto sujeto a licenciamiento ambiental.

En virtud de las anteriores consideraciones, la decisión de la solicitud de sustracción definitiva de 0,75 hectáreas y temporal de 0,15 hectáreas de la Reserva Forestal del Río Magdalena, presentada por la **TRANSPORTADORA DE GAS INTERNACIONAL, T.G.I. S.A. E.S.P.**, se encuentra fundamentada jurídicamente.

#### **4.2 La Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos ha dado cumplimiento a la normatividad ambiental vigente en el trámite de la solicitud de sustracción temporal**

La decisión de fondo sobre la solicitud de sustracción definitiva de 0,75 hectáreas y temporal de 0,15 hectáreas de la Reserva Forestal del Río Magdalena, establecida por la Ley 2 de 1959, por solicitud de la **TRANSPORTADORA DE GAS INTERNACIONAL, T.G.I. S.A. E.S.P.**, para el desarrollo del *Proyecto de reposición a nuevo del gasoducto Cantagallo-San Pablo*, en jurisdicción de los municipios de Cantagallo y San Pablo (Bolívar), se profiere en el marco del trámite administrativo reglado por la Resolución No. 1526 de 2012.

Es decir, que la decisión reúne la fundamentación jurídica de carácter procedimental requerida por la normatividad ambiental colombiana vigente.

En mérito de lo expuesto,

### **RESUELVE**

**ARTÍCULO 1. SUSTRAR DEFINITIVAMENTE** un área de cero coma setenta y cinco hectáreas (0,75) de la **Reserva Forestal del Río Magdalena**, establecida por la Ley 2 de 1959, por solicitud de la **TRANSPORTADORA DE GAS INTERNACIONAL, T.G.I. S.A. E.S.P.**, identificada con NIT 900134459-7, para el derecho de vía del *"Proyecto de reposición a nuevo del gasoducto Cantagallo-San Pablo"*, en los municipios de Cantagallo y San Pablo, en el departamento de Bolívar.

*"Por la cual se efectúa la sustracción definitiva de 0,75 hectáreas y la sustracción temporal de 0,15 hectáreas de la Reserva Forestal del Río Magdalena y se toman otras determinaciones, dentro del expediente SRF 493"*

**Parágrafo 1°.** El área sustraída definitivamente se encuentra definida por las coordenadas de los vértices listados en el Anexo 1, materializadas cartográficamente (formato shapefile) en el sistema de proyección Magna Sirgas Colombia, origen oeste, cuya representación gráfica se incluye en el Anexo 2.

**ARTÍCULO 2. OBLIGACIONES DE COMPENSACIÓN POR LA SUSTRACCIÓN DEFINITIVA EFECTUADA.** La TRANSPORTADORA DE GAS INTERNACIONAL, T.G.I. S.A. E.S.P., identificada con NIT 900134459-7 deberá desarrollar acciones en términos de preservación o restauración, mecanismos, modos y formas de compensación de las que trata el Manual de Compensaciones del Componente Biótico<sup>2</sup>, en un área equivalente en extensión a la superficie sustraída definitivamente (0,75 hectáreas), en la cual deberá desarrollar un plan de restauración debidamente aprobado por esta Dirección.

**ARTÍCULO 3. ÁREA DE COMPENSACIÓN.** Dentro de un término no superior a tres (3) meses contados a partir de la ejecutoria del presente acto administrativo, la TRANSPORTADORA DE GAS INTERNACIONAL, T.G.I. S.A. E.S.P., identificada con NIT 900134459-7, deberá presentar para aprobación de la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, un área equivalente en extensión a 0,75 hectáreas, en la cual deberá desarrollar un Plan de Restauración Ecológica.

**3.1 Criterios para seleccionar el área de compensación:** El área deberá localizarse al interior de la Reserva Forestal del Río Magdalena y, además, cumplir por lo menos uno de los siguientes criterios:

- a. Corresponder a áreas prioritarias para la conservación o la restauración definidas por la autoridad ambiental competente.
- b. Localizarse en cuencas abastecedoras de acueductos veredales o municipales, o en suelos de protección identificados en el instrumento de ordenamiento territorial municipal o instrumentos de ordenación ambiental del territorio.
- c. Ser ecológicamente equivalente al área sustraída definitivamente

**3.2 Información que se debe aportar:** Con la finalidad de obtener la aprobación del área a compensar por la sustracción definitiva, la TRANSPORTADORA DE GAS INTERNACIONAL, T.G.I. S.A. E.S.P., identificada con NIT 900134459-7, deberá presentar un documento técnico que contenga la siguiente información:

- a. Identificación del área equivalente en extensión al área sustraída definitivamente (0,75 hectáreas), en la que desarrollará el plan de restauración. Para ello se deberán presentar las coordenadas de los vértices que forman el polígono de la zona propuesta para la compensación por sustracción (shape files con bases de datos), en el sistema de proyección Magna Sirgas, indicando el origen.
- b. Indicar si el área seleccionada es de carácter público o privado.
- c. Indicar el modo, mecanismo y forma de compensación escogido, de acuerdo del numeral 8 del Manual de Compensación Biótico, adoptado por la Resolución 256 del 2018, en caso que sea explicable.

<sup>2</sup> MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE. Resolución No. 256 del 22 de febrero de 2018, "Por la cual se adopta la actualización del Manual de Compensaciones Ambientales del Componente Biótico y se toman otras disposiciones".

*"Por la cual se efectúa la sustracción definitiva de 0,75 hectáreas y la sustracción temporal de 0,15 hectáreas de la Reserva Forestal del Río Magdalena y se toman otras determinaciones, dentro del expediente SRF 493"*

- d. Allegar los soportes que fundamenten la viabilidad jurídica del modo, mecanismo y formar de compensación escogido en el marco de los establecido por la Resolución 256 de 2018.
- e. Justificación técnica de selección del área.

**ARTÍCULO 4. PLAN DE RESTAURACIÓN.** Dentro de un término no superior a tres (3) meses contados a partir de la ejecutoria del presente acto administrativo, la TRANSPORTADORA DE GAS INTERNACIONAL, T.G.I. S.A. E.S.P., identificada con NIT 900134459-7, deberá presentar para aprobación de la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, un Plan de Restauración para ejecutar en el área de qué trata el artículo 3°, que contemple por lo menos los siguientes aspectos:

- a. Evaluación física y biótica del estado actual del área aprobada en la que se ejecutará el Plan de Restauración. En cuanto a los aspectos físicos, como mínimo debe definir: hidrología, suelos, meteorología y clima; respecto a los aspectos bióticos como mínimo debe definir: flora (coberturas presentes, descripción de la estructura, composición - índices de riqueza y diversidad) y fauna para grupos de anfibios, reptiles, aves y mamíferos (índices de riqueza y composición).
- b. Definir el ecosistema de referencia para la restauración, indicando su localización y la caracterización de la estructura y composición de flora y fauna.
- c. Definir el alcance y los objetivos del Plan de Restauración, los cuales deben estar articulados con los indicadores, la frecuencia de medición y las metas definidas en el alcance del plan.
- d. Identificar los disturbios presentes en el área a restaurar.
- e. Identificar los tensionantes y limitantes que puede presentar el Plan de Restauración, estableciendo las estrategias de manejo.
- f. Determinar las estrategias de restauración, estableciendo de forma clara el porqué de su utilización y las especificaciones técnicas a involucrar.
- g. Programa de seguimiento y monitoreo que deberá iniciarse una vez implementadas las estrategias de restauración. Dicho programa debe: a) incluir los indicadores de efectividad del proceso de restauración relacionados con flora y fauna, b) las estrategias de cambio en caso de no cumplirse los objetivos definidos, y c) tener en cuenta que los indicadores a evaluar deben reflejar los cambios que experimenta el ecosistema. Para el monitoreo de fauna se puede tomar como guía el documento técnico publicado en 2015 por el Instituto Alexander von Humboldt-IAvH, titulado "*Monitoreo a procesos de restauración ecológica aplicado a ecosistemas terrestres*".
- h. El programa de seguimiento y monitoreo de las estrategias de restauración debe ser mínimo de cinco (5) años, una vez implementadas las estrategias de restauración. Debe contener el Plan Detallado de Trabajo — PDT, expresado en un cronograma que incluya: las actividades a implementar con la fecha de inicio y finalización, frecuencia y fechas de entregables — HITOS.
- i. Cronograma de actividades del Plan de Restauración, incluyendo el programa de seguimiento y monitoreo.

**ARTÍCULO 5.** La TRANSPORTADORA DE GAS INTERNACIONAL, T.G.I. S.A. E.S.P., identificada con NIT 900134459-7, deberá presentar un informe del cumplimiento de las obligaciones de compensación por la sustracción definitiva efectuada (artículos 2°, 3° y 4°), con una periodicidad anual a partir de la ejecutoria del presente acto administrativo.

**ARTÍCULO 6. SUSTRARER TEMPORALMENTE** un área de cero coma quince hectáreas (0,15) de la **Reserva Forestal del Río Magdalena**, establecida por la Ley 2 de 1959, por solicitud de la TRANSPORTADORA DE GAS INTERNACIONAL, T.G.I. S.A. E.S.P., identificada con NIT 900134459-7, para la instalación de la plataforma de

*"Por la cual se efectúa la sustracción definitiva de 0,75 hectáreas y la sustracción temporal de 0,15 hectáreas de la Reserva Forestal del Río Magdalena y se toman otras determinaciones, dentro del expediente SRF 493"*

perforación de la Perforación Horizontal Dirigida del "Proyecto de reposición a nuevo del gasoducto Cantagallo-San Pablo", en los municipios de Cantagallo y San Pablo, en el departamento de Bolívar.

**Parágrafo 1°.** El área sustraída temporalmente se encuentra definida por las coordenadas de los vértices listados en el Anexo 3, materializadas cartográficamente (formato shapefile) en el sistema de proyección Magna Sirgas Colombia, origen oeste, cuya representación gráfica se incluye en el Anexo 4.

**Parágrafo 2°.** El término de la sustracción temporal será de **cuatro (4) meses** contados a partir de la ejecutoria de este acto administrativo.

**Parágrafo 3°.** El término otorgado podrá prorrogarse por una sola vez a solicitud del beneficiario, sin necesidad de información técnica adicional, siempre y cuando no varíen las condiciones que dieron origen a la sustracción. Una vez vencido el término de la sustracción temporal, el área recobrará su condición de área de la Reserva Forestal del Río Magdalena.

**Parágrafo 4°.** La sustracción temporal solamente tendrá efectos para el desarrollo de la actividad que dio lugar a la misma.

**ARTÍCULO 7. OBLIGACIONES DE COMPENSACIÓN POR LA SUSTRACCIÓN TEMPORAL EFECTUADA.** La TRANSPORTADORA DE GAS INTERNACIONAL T.G.I. S.A. E.S.P., identificada con NIT 900134459-7, deberá desarrollar acciones encaminadas a la recuperación del área sustraída temporalmente, equivalente a 0,15 hectáreas de la Reserva Forestal del Río Magdalena, en el marco de un Plan de Recuperación debidamente aprobado por esta Dirección.

**ARTÍCULO 8. PLAN DE RECUPERACIÓN.** Dentro de los dos (2) meses siguientes a la ejecutoria de esta Resolución, la TRANSPORTADORA DE GAS INTERNACIONAL T.G.I. S.A. E.S.P., identificada con NIT 900134459-7, deberá presentar para aprobación de la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, el Plan de Recuperación de las áreas sustraídas temporalmente.

**Parágrafo 1°:** La propuesta del Plan de Recuperación deberá contener por menos los siguientes elementos:

- a. Objetivos y metas del Plan de Recuperación.
- b. Descripción detallada de las actividades a desarrollar en el marco del Plan de Recuperación.
- c. Plan de seguimiento y monitoreo, estableciendo indicadores que permitan medir la efectividad de las actividades, una vez establecidas las estrategias de recuperación. Este plan debe indicar la periodicidad con que se realizara la medición.
- d. Cronograma en el que se defina un horizonte temporal para cada una de las actividades planteadas en el Plan de Recuperación, acorde con las metas y objetivos a los que refiere el numeral a.

**Parágrafo 2°:** La ejecución del Plan de Recuperación deberá iniciarse dentro del mes siguiente a la ejecutoria del acto administrativo que lo apruebe.

**Parágrafo 3°:** La TRANSPORTADORA DE GAS INTERNACIONAL T.G.I. S.A. E.S.P. deberá presentar informes semestrales de la implementación del Plan de

*"Por la cual se efectúa la sustracción definitiva de 0,75 hectáreas y la sustracción temporal de 0,15 hectáreas de la Reserva Forestal del Río Magdalena y se toman otras determinaciones, dentro del expediente SRF 493"*

Recuperación, a partir de la ejecutoria del acto administrativo que lo apruebe, en los cuales se indique el avance de las actividades y la efectividad del mismo, analizadas por medio de los indicadores establecidos en el programa de seguimiento y monitoreo.

**ARTÍCULO 9. ADVERTIR** a la TRANSPORTADORA DE GAS INTERNACIONAL T.G.I. S.A. E.S.P., identificada con NIT 900134459-7, que los términos otorgados en este acto administrativo para el cumplimiento de las obligaciones de compensación por la sustracción definitiva y temporal efectuadas podrán prorrogarse por una sola vez, a solicitud del beneficiario siempre que la petición se realice con anterioridad al vencimiento de los mismos.

**ARTÍCULO 10. ADVERTIR** a la TRANSPORTADORA DE GAS INTERNACIONAL T.G.I. S.A. E.S.P., identificada con NIT 900134459-7, que deberá solicitar las demás autorizaciones, permisos y licencias que requiera el desarrollo del proyecto.

**ARTÍCULO 11. ADVERTIR** a la TRANSPORTADORA DE GAS INTERNACIONAL T.G.I. S.A. E.S.P., identificada con NIT 900134459-7, que el incumplimiento de las obligaciones establecidas en el presente acto administrativo dará lugar a la imposición y ejecución de medidas preventivas y sancionatorias que sean aplicables, de conformidad con lo establecido en la Ley 1333 de 2009.

**ARTÍCULO 12. ADVERTIR** a la **TRANSPORTADORA DE GAS INTERNACIONAL T.G.I. S.A. E.S.P.** que, en caso de resultar necesaria alguna modificación o cambio de las actividades del proyecto, que requiera la remoción de coberturas boscosas o cambio en el uso de los suelos en áreas de la Reserva Forestal del Río Magdalena diferentes a las áreas sustraídas definitiva y temporalmente por esta Resolución, deberá presentar ante esta Dirección una nueva solicitud, con el lleno de los requisitos exigidos por la Resolución No. 1526 de 2012, o por la norma que la modifique, adicione o sustituya.

**ARTÍCULO 13.** En caso de que el proyecto requiera que se adelante el trámite de licenciamiento ambiental, la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos **RECOMIENDA** a la autoridad ambiental competente que otorgue especial atención y seguimiento al recurso hídrico subterráneo, para que las condiciones de calidad, cantidad y transporte que actualmente presenta el acuífero identificado en la Reserva, no presente ninguna afectación en sus condiciones.

**ARTÍCULO 14. NOTIFICAR** el contenido del presente acto administrativo al representante legal de la **TRANSPORTADORA DE GAS INTERNACIONAL T.G.I. S.A. E.S.P.**, identificada con NIT 900134459-7, o a su apoderado debidamente constituido o a la persona que este autorice, de conformidad con lo establecido en los artículos 67 al 69, y 71 de la Ley 1437 del 18 de enero de 2011 *"Por la cual se expide el Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo"*.

De acuerdo con la información que obra en el expediente, la dirección física de la empresa es la Carrera 9 No. 73-44, pisos 2,3 y 7 en la ciudad de Bogotá D.C. y las direcciones electrónicas autorizadas para efectos de notificación son: [juan.penagos@tgi.com.co](mailto:juan.penagos@tgi.com.co) y/o [notificacionesjudiciales@tgi.com.co](mailto:notificacionesjudiciales@tgi.com.co)

**ARTÍCULO 15. COMUNICAR** el presente acto administrativo a la Corporación Autónoma Regional del Sur de Bolívar (CSB), a los municipios de Cantagallo y San

*"Por la cual se efectúa la sustracción definitiva de 0,75 hectáreas y la sustracción temporal de 0,15 hectáreas de la Reserva Forestal del Río Magdalena y se toman otras determinaciones, dentro del expediente SRF 493"*

Pablo (Bolívar) y a la Procuraduría Delegada para Asuntos Ambientales y Agrarios, para los fines que estimen pertinentes.

**ARTÍCULO 16. PUBLICAR** el presente acto administrativo en la página web del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

**ARTÍCULO 17.** Contra el presente acto administrativo procede el recurso de reposición de conformidad con los artículos 74, 76 y 77 de la Ley 1437 de 2011, Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo.

**NOTIFÍQUESE, PUBLÍQUESE Y CÚMPLASE**

Dada en Bogotá D.C., a los \_\_\_\_\_

15 NOV 2019

**EDGAR EMILIO RODRÍGUEZ BASTIDAS**

**Director de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos  
Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible**

**Proyectó:** Lizeth Burbano Guevara/ Abogada contratista DBBSE MADS *L.B.*

**Revisó:** Rubén Darío Guerrero Useda/ Coordinador del Grupo de GIBRFN *DRW*

**Concepto técnico:** No. 88 del 7 de noviembre de 2019

**Expediente:** SRF 493

**Resolución:** *"Por la cual se efectúa la sustracción definitiva de 0,75 hectáreas y la sustracción temporal de 0,15 hectáreas de la Reserva Forestal del Río Magdalena y se toman otras determinaciones, dentro del expediente SRF 493"*

**Solicitante:** TRANSPORTADORA DE GAS S.A. E.S.P.

**Proyecto:** *"Proyecto de reposición a nuevo del gasoducto Cantagallo-San Pablo"*

*"Por la cual se efectúa la sustracción definitiva de 0,75 hectáreas y la sustracción temporal de 0,15 hectáreas de la Reserva Forestal del Río Magdalena y se toman otras determinaciones, dentro del expediente SRF 493"*

**ANEXO No.1.**

**COORDENADAS DE LOS VERTICES DEL ÁREA SUSTRÁIDA  
DEFINITIVAMENTE PARA EL DERECHO DE VÍA. SISTEMA MAGNA SIRGAS  
– ORIGEN BOGOTÁ**

ID	E	N
1	1017049.49	1317777.56
2	1017046.21	1317643.34
3	1017036.21	1317643.33
4	1017039.49	1317777.68
5	1017039.47	1317778.32
6	1017039.39	1317778.95
7	1016968.29	1318177.20
8	1016961.98	1318198.27
9	1016951.22	1318217.08
10	1016936.25	1318233.19
11	1016830.83	1318323.43
12	1016830.25	1318324.02
13	1016829.75	1318324.73
14	1016829.38	1318325.52
15	1016829.16	1318326.36
16	1016829.08	1318327.23
17	1016829.16	1318328.10
18	1016829.38	1318328.94
19	1016829.75	1318329.73
20	1016830.25	1318330.45
21	1016830.87	1318331.06
22	1016831.58	1318331.56
23	1016832.37	1318331.93
24	1016833.21	1318332.16
25	1016834.08	1318332.23
26	1016834.95	1318332.16
27	1016835.79	1318331.93
28	1016836.58	1318331.56
29	1016837.32	1318331.05
30	1016942.97	1318240.60

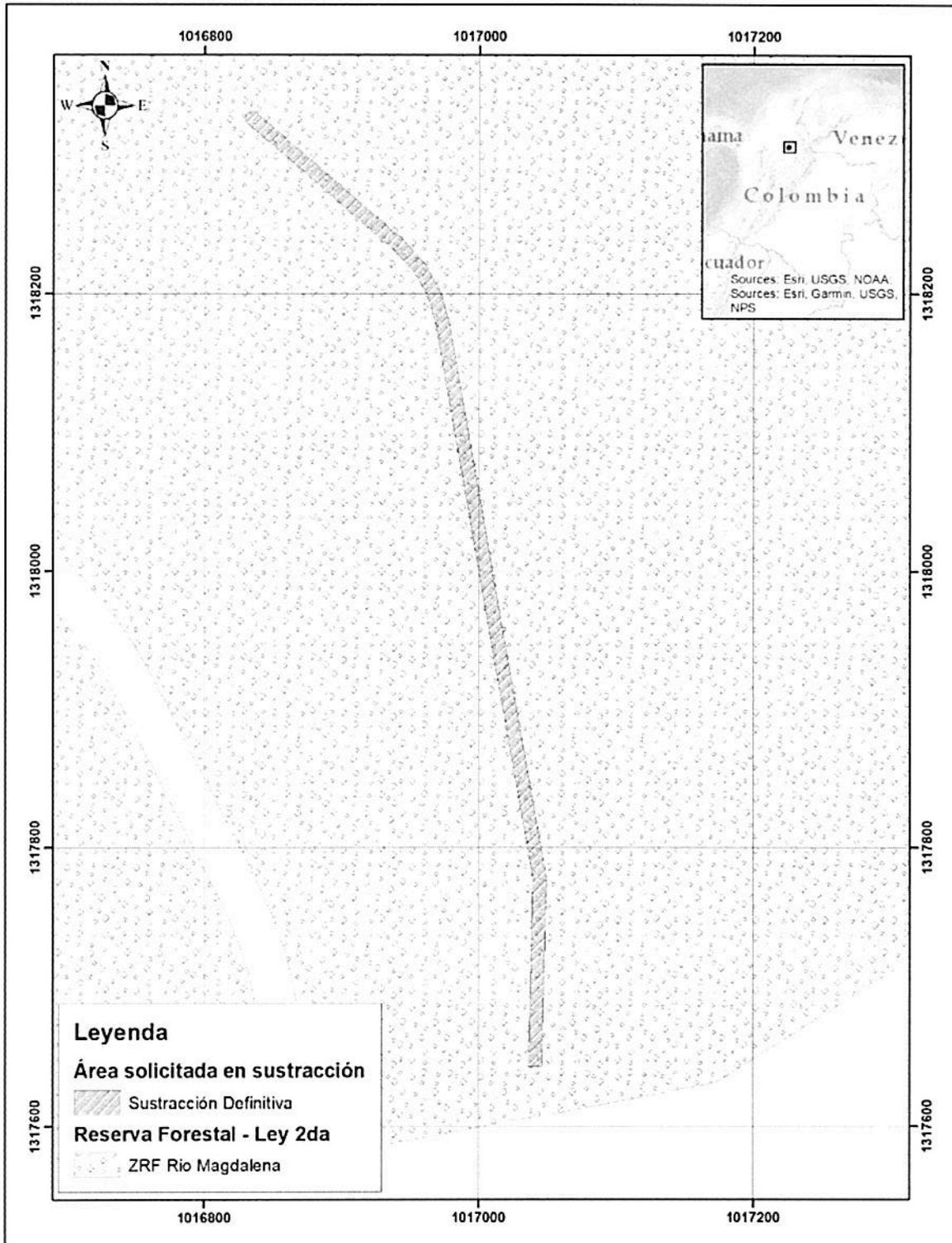
*"Por la cual se efectúa la sustracción definitiva de 0,75 hectáreas y la sustracción temporal de 0,15 hectáreas de la Reserva Forestal del Río Magdalena y se toman otras determinaciones, dentro del expediente SRF 493"*

<b>ID</b>	<b>E</b>	<b>N</b>
31	1016943.39	1318240.20
32	1016958.94	1318223.46
33	1016959.10	1318223.27
34	1016959.61	1318222.55
35	1016970.95	1318202.73
36	1016971.31	1318201.96
37	1016971.40	1318201.69
38	1016977.95	1318179.80
39	1016978.09	1318179.24
40	1017049.26	1317780.58
41	1017049.30	1317780.34
42	1017049.42	1317779.33
43	1017049.46	1317778.83
44	1017049.49	1317777.81
45	1017049.49	1317777.68
46	1017049.49	1317777.56

"Por la cual se efectúa la sustracción definitiva de 0,75 hectáreas y la sustracción temporal de 0,15 hectáreas de la Reserva Forestal del Río Magdalena y se toman otras determinaciones, dentro del expediente SRF 493"

**ANEXO No. 2**

**REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE LAS COORDENADAS DE LOS VERTICES DEL ÁREA SUSTRÁIDA DEFINITIVAMENTE PARA EL DERECHO DE VÍA. SISTEMA MAGNA SIRGAS – ORIGEN BOGOTÁ**



*"Por la cual se efectúa la sustracción definitiva de 0,75 hectáreas y la sustracción temporal de 0,15 hectáreas de la Reserva Forestal del Río Magdalena y se toman otras determinaciones, dentro del expediente SRF 493"*

**ANEXO No.3.  
COORDENADAS DE LOS VERTICES DEL ÁREA SUSTRÁIDA TEMPORALMENTE  
PARA LAS PLATAFORMAS DE PERFORACIÓN. SISTEMA MAGNA SIRGAS –  
ORIGEN BOGOTÁ**

<b>ID</b>	<b>E</b>	<b>N</b>
1	1017048.03	1317718.03
2	1017063.03	1317717.67
3	1017061.81	1317667.68
4	1017046.81	1317668.05
5	1017036.82	1317668.29
6	1017021.82	1317668.66
7	1017022.99	1317716.57
8	1017023.00	1317718.72
9	1017030.23	1317718.53
10	1017030.43	1317718.46
11	1017038.04	1317718.28

*“Por la cual se efectúa la sustracción definitiva de 0,75 hectáreas y la sustracción temporal de 0,15 hectáreas de la Reserva Forestal del Río Magdalena y se toman otras determinaciones, dentro del expediente SRF 493”*

**ANEXO No.4**  
**REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE LAS COORDENADAS DE LOS VERTICES DEL**  
**ÁREA SUSTRÁIDA TEMPORALMENTE PARA LAS PLATAFORMAS DE**  
**PERFORACIÓN. SISTEMA MAGNA SIRGAS – ORIGEN BOGOTÁ**

