



Libertad y Orden

SRF  
129

**MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE**

RESOLUCIÓN No. **0069**

( 31 ENE 2012 )

*"Por la cual se sustrae temporalmente un área de la Reserva Forestal del Río Magdalena establecida mediante Ley 2 de 1959 y se toman otras determinaciones"*

**LA DIRECTORA 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 Resolución No. 0053 del 24 de enero de 2012 y,

**CONSIDERANDO**

**ANTECEDENTES**

Que mediante comunicación radicada bajo el No. 4120-1-44339 del 11 de abril de 2011, el representante legal de Shell Exploration and Production Colombia Caño sur GMBH, solicitó la expedición de los términos de referencia para iniciar el trámite de sustracción temporal de un área de Reserva Forestal del Río Magdalena establecida mediante la Ley 2 de 1959, para el desarrollo del Programa de Adquisición Sísmica 2D en el Bloque VMM-27 localizado en los municipios de Simití (Bolívar) y Puerto Wilches (Santander).

Que mediante memorando con radicado No. 2100-4-50725 del 12 de mayo de 2011, la Dirección de Ecosistemas emitió el documento denominado: "Términos de Referencia para la Evaluación de solicitudes de Sustracción Temporal de Áreas de Reserva Forestal Nacionales, para el desarrollo de actividades consideradas de Utilidad Pública e Interés Social", para el inicio del trámite de sustracción de un área de Reserva Forestal del Río Magdalena establecida mediante la Ley 2 de 1959, para el desarrollo del programa de adquisición sísmica 2D en el bloque VMM-27 presentada por Shell Exploration and Production Colombia Caño sur GMBH, dichos términos de referencia se remitieron a la empresa y adicionalmente se solicitó la presentación de los demás documentos soporte.

Que mediante oficio con radicado No. 4120-E1-119551 del 21 de septiembre de 2011, Shell Exploration and Production Colombia Caño sur GMBH, presentó la solicitud para la sustracción temporal sobre la Reserva Forestal del Río Magdalena del área requerida para la ejecución del proyecto denominado "Programa de Adquisición Sísmica 2D en el Bloque VMM-27 localizado en los

*"Por la cual se sustrae temporalmente un área de la Reserva Forestal del Río Magdalena establecida mediante Ley 2 de 1959 y se toman otras determinaciones"*

municipios de Simití, en el departamento de Bolívar y Puerto Wilches, en el departamento de Santander".

Que con el citado oficio se allegaron los siguientes documentos, como soporte de la solicitud de sustracción y dando cumplimiento a los requisitos establecidos por este Ministerio:

1. Solicitud suscrita por el representante legal de Shell Exploration and Production Colombia Caño sur GMBH, con el nombre o razón social, número de identificación, domicilio y nacionalidad.
2. Copia del contrato de exploración y producción VMM-27 celebrado entre Shell Exploration and Production Colombia Caño sur GMBH, sucursal Colombia y la Agencia Nacional de Hidrocarburos -ANH.
3. Oficio expedido por el Ministerio del Interior y de Justicia, mediante la cual certifica la no presencia de comunidades indígenas, ni negras en el área del Bloque VMM-27.
4. Oficio expedido por el INCODER, mediante la cual certifica que no existen territorios de comunidades indígenas, ni negras en el área del Bloque VMM-27.
5. Documento técnico "Sustracción Temporal del Área de Reserva Forestal del Río Magdalena para el Programa Sísmico 2D Bloque VMM-27".

Que la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos en ejercicio de la función establecida en el numeral 3 del artículo 16 del decreto Ley 3570 de 2011, emitió concepto técnico de viabilidad mediante memorando con radicado No. 2100-2-129240, con relación a la solicitud de sustracción temporal del Área de Reserva Forestal del Río Magdalena para el Programa Sísmico 2D Bloque VMM-27, presentada por Shell Exploration and Production Colombia Caño sur GMBH, sucursal Colombia.

## **I. FUNDAMENTOS TÉCNICOS**

La información que se presenta a continuación es extraída de los documentos presentados por Shell Exploration and Production Colombia Caño sur GMBH como soporte de la solicitud de sustracción de un área de la Zona de Reserva Forestal del Río Magdalena para el Programa Sísmico 2D Bloque VMM-27.

### **"(...) 2. EVALUACIÓN DE LA INFORMACIÓN**

#### **1.1. Importancia de la actividad considerada como utilidad pública e interés social**

*Se determina en el documento que el proyecto generará información sobre el potencial hidrocarburífero del Bloque VMM-27.*

*Los documentos de planificación ambiental de los municipios del área de influencia del proyecto, enuncian la proyección y necesidad de recibir recursos económicos de regalías para la inversión de proyectos que suplan las necesidades básicas que se presentan actualmente.*

*En el Plan de Desarrollo de Puerto Wilches (2008-2011), los recursos de regalías provenientes del petróleo han sido el componente significativo de los ingresos totales del municipio siendo evidente el incremento en términos nominales del 12*

*"Por la cual se sustrae temporalmente un área de la Reserva Forestal del Río Magdalena establecida mediante Ley 2 de 1959 y se toman otras determinaciones"*

% del 2004 al 2007 equivalente al 49 % de la fuente de ingreso en la última vigencia.

## **1.2. Aspectos técnicos del proyecto**

*El proyecto se basa en el Método Sísmico, el cual es un procedimiento geofísico que utiliza la reflexión de ondas acústicas, generadas de manera artificial y que se desplazan por el interior de la tierra.*

### *Etapas de desarrollo del Programa Sísmico.*

*El desarrollo del Programa Sísmico está proyectado para 16 semanas, de tal manera que se realicen las siguientes etapas:*

- ***Etapa Pre-Operativa.***

- ✓ *Movilización*
- ✓ *Información y comunicación a comunidades y autoridades locales*
- ✓ *Contratación y capacitación del Personal*
- ✓ *Solicitud de permisos con propietarios de predios*
- ✓ *Ubicación y adecuación de campamentos base y volantes*

- ***Etapa Operativa.***

- ✓ *Apertura de trocha y topografía.*
- ✓ *Establecimiento y manejo de zonas de descargue (DZ's) y zona de aterrizaje para emergencias médicas.*
- ✓ *Perforación, cargado y taponado de pozos.*
- ✓ *Regada de material de registro.*
- ✓ *Detonación y registro.*
- ✓ *Recogida de material.*

- ***Etapa Pos Operativa.***

- ✓ *Restauración de áreas afectadas y desmantelamiento de áreas ocupadas (desmantelamiento de campamentos base y volantes).*
- ✓ *Liquidación contractual del personal.*
- ✓ *Pago de Daños e indemnizaciones.*
- ✓ *Pago de Servidumbre y Obtención de Paz y Salvos.*
- ✓ *Informe Final.*

### *Tipo de Sísmica.*

*El tipo de sísmica a desarrollarse es en dos dimensiones (2D), la cual aporta información en un solo plano (vertical). La adquisición de información sísmica en el terreno se realiza a lo largo de líneas ubicadas sobre el área del Programa Sísmico, dispuestas generalmente en forma de malla compuesta de líneas perpendiculares (Mapa GEO\_002\_11\_01\_01-Localización\_General\_Sust)*

*La perforación se realizará con 30 perforadores motorizados manuales, 40 perforadores tipo Hand Auger drills y 4 perforadores mecánicos; donde el fluido de perforación comúnmente es agua. Sin embargo, se tiene contemplado realizar la etapa de perforación adicionalmente con taladro neumático.*

**"Por la cual se sustrae temporalmente un área de la Reserva Forestal del Río Magdalena establecida mediante Ley 2 de 1959 y se toman otras determinaciones"**

Los diámetros de los pozos perforados oscilarán entre 10 y 15 cm y la profundidad de los mismos es de 3 a 12 m, al tope de carga.

No se utilizarán aditivos químicos en los lodos de perforación, ya que sólo se empleará agua y bentonita (arcilla inerte), requerida en los sitios donde se presentan complicaciones con las perforaciones, debido a las características del terreno (materiales no consolidados, nivel freático alto, entre otras).

### **Uso aprovechamiento o afectación de los recursos naturales**

Durante el desarrollo del Programa Sísmico sólo se requerirá el uso del recurso hídrico el cual será utilizado para la operación de los equipos de perforación y para el funcionamiento de los campamentos y se hará la captación en el río Santo Domingo, río Boque y otras corrientes hídricas.

No se realizará remoción de cobertura vegetal ni aprovechamiento forestal.

Se presenta en el documento soporte de evaluación, las medidas de manejo enfocadas a la prevención y control de los posibles efectos generados por las actividades del Programa Sísmico 2D sobre los bienes y servicios que ofrece la reserva forestal.

### **1.3. Área solicitada a sustraer**

El área a sustraer corresponde a 11,08 hectáreas, donde se presenta en gran porcentaje un área de moderada sensibilidad y en menor porcentaje de muy alta sensibilidad y baja sensibilidad.

Tipo de línea	Nombre línea	Longitud (km)	Inicio		Fin		Km	Hectáreas
			ESTE	NORTE	ESTE	NORTE		
Requerida	11-LENA-100S	1.23	1.022.456,47	1.367.034,07	1.023.296,78	1.367.928,90	0.002	0.25
	11-LENA-102S	6.09	1.020.966,23	1.359.622,12	1.024.958,37	1.364.214,78	0.012	1.22
	11-LENA-104S	4.21	1.023.926,34	1.357.617,52	1.026.435,93	1.360.993,53	0.008	0.84
	11-LENA-106S	7.28	1.022.569,71	1.351.431,62	1.027.973,98	1.356.310,17	0.015	1.46
	11-LENA-107	6.93	1.026.913,81	1.359.620,92	1.020.919,82	1.363.098,68	0.014	1.39
	11-LENA-108S	2.89	1.028.392,89	1.350.057,87	1.030.030,42	1.352.436,74	0.006	0.58
	11-LENA-109	6.45	1.030.386,77	1.352.142,51	1.024.112,83	1.353.644,97	0.013	1.29
Opcional	11-LENA-110	12.39	1.013.571,32	1.347.775,75	1.020.822,96	1.357.815,92	0.025	2.48
	11-LENA-111	7.93	1.025.907,45	1.352.543,07	1.019.936,35	1.357.763,67	0.016	1.59
<b>Total</b>		<b>55.38</b>						<b>11.08</b>
<b>Total hectáreas a sustraer</b>								
Sistema de coordenadas Magna Sirgás origen Bogotá								

Fuente: Estudio técnico de sustracción temporal Programa Sísmico 2D Bloque VMM-27 en la reserva Forestal del Río Magdalena establecida en la Ley 2 de 1959. Septiembre de 2011.

### **1.4. Área de influencia Directa**

Se define un polígono que incluye el área a sustraer y el área de influencia directa correspondiente a 12.849,89 hectáreas.

Se presenta la definición del área de influencia directa de acuerdo con el componente posiblemente afectado, así:

#### **- Área de influencia directa medio abiótico**

Desde el punto de vista abiótico el área de influencia directa – AID, se compone de la subcuenca del Río Santo Domingo que determinan la dinámica hidrológica del área de la reserva forestal donde se encuentra ubicado el programa sísmico,

*"Por la cual se sustrae temporalmente un área de la Reserva Forestal del Río Magdalena establecida mediante Ley 2 de 1959 y se toman otras determinaciones"*

que incluye las microcuencas de Ciénaga Brava, Quebrada Ánimas Bajas, Quebrada El Potrero, Quebrada Las Ánimas, Quebrada San Antonio y río Santo Domingo.

- **Área de influencia directa medio biótico**

Se encuentra relacionada con la cobertura vegetal y fauna asociada adyacente al área a sustraer.

- **Área de influencia directa medio socio-económico**

Se consideraron las veredas y corregimientos como: el Corregimiento el Garzal con sus veredas Tierra Firme, Nueva Esperanza y Belén; el Corregimiento de San Luis con sus veredas Sabana de San Luis, Las Trampas, San Antonio y el Centro Poblado del Corregimiento de San Luis; El Corregimiento Ánimas Altas con su vereda Las Palmeras y por último el Corregimiento Ánimas Bajas y su vereda del mismo nombre.

**1.5. Área de influencia Indirecta**

- **Área de influencia indirecta medio abiótico**

Corresponde a las áreas comprendidas en jurisdicción del Departamento de Bolívar, limitando con el Municipio de San Pablo que se encuentra ubicado en el extremo sur del Departamento, limitando al norte con el Municipio de Santa Rosa del Sur y Simití, al sur con el municipio de Cantagallo, al oeste con Remedios y Segovia departamento de Antioquia y al este con el municipio de Puerto Wilches. Se encuentran las sub cuencas del Río Boque y Río Inanea.

- **Área de influencia indirecta medio biótico**

El área de influencia indirecta incluye la cobertura vegetal y fauna asociada que se encuentra desde el Río Magdalena en el costado oriental, el brazo de Simití y Ciénaga de Simití y las ciénagas ubicadas fuera del área directa como la Ciénaga de Pita, Ciénaga Nueva, Ciénaga María Antonia, Ciénaga Brava, Ciénaga El Piñal, Ciénaga El Popal y el caño Barbú estos dos últimos al sur del bloque hasta el sector colinado a la altura del corregimiento de San Luis y Ánimas Altas.

- **Área de influencia indirecta medio socioeconómico**

El Área de Influencia Indirecta socioeconómica corresponde al Municipio de Simití, Departamento de Bolívar, y los Corregimientos de Ánimas Bajas y Ánimas Altas.

**1.6. Línea Base**

**1.6.1. Componente Físico**

**1.6.1.1. Geología e hidrogeología**

*Geología Regional*

El área se localiza en las estribaciones orientales de la serranía de San Lucas (Cordillera Central) y el Valle del río Magdalena. Las rocas constituyentes del área

*"Por la cual se sustrae temporalmente un área de la Reserva Forestal del Río Magdalena establecida mediante Ley 2 de 1959 y se toman otras determinaciones"*

*abarcan un registro de tiempo geológico que va desde el Triásico – Jurásico hasta depósitos inconsolidados del Cuaternario.*

*Se identifica la cuenca del Valle Medio del Magdalena, la cual tiene como límites al sureste el sistema de Fallas de Bituima y La Salina, al Norte el sistema de fallas del Espíritu Santo, al Oeste el onlap de sedimentos Neógenos sobre la Serranía de San Lucas y el basamento de la Cordillera Central. Al sur el cinturón plegado de Girardot y al Noreste el sistema de fallas de Bucaramanga – Santa Marta.*

*Se establecen seis eventos tectonoestratigráficos, que de acuerdo al más antiguo al más joven son: Evento Volcano -sedimentario Triásico Tardío – Jurásico Medio y evento magmático Jurásico Medio, Evento Mágmatco Jurásico Tardío, Evento Sedimentario Jurásico Tardío, Evento Sedimentario Cretácico – Eoceno Temprano y evento magmático extrusivo Albiano, Evento de Inversión Tectónica Eoceno – Oligoceno y Evento Mioceno – Reciente.*

**- Estratigrafía Regional.**

*Se informa en el documento la presencia de sedimentos y rocas de edades desde el Jurásico, Unidad conglomerática de Arenal y Cretácico con sus formaciones respectivas.*

Nombre	Símbolo	Descripción
Formación Noreán	J1-2n	Riolitas, dacitas, riódacitas, riódacitas porfíricas, riolitas porfíricas, tobas cristaliníticas, litocristalinas, liticas y arenograsos, lodolitas tobáceas y lodolitas.
Unidad Conglomerática de Arenal	J3a	Capas de areniscas arcóscas de grano fino a medio y conglomeráticas. Ocasional intercalaciones de arcillolitas y limolitas arenosas.
Formación Rosablanca	K1r	Calizas bioesparruditas grises oscuras estratificadas en capas medianas hacia la base. En la parte superior alternancia de lodolitas calcáreas en capa gruesas y bioesparruditas grises oscuras en capas medianas.
Formación Paja	K1p	Intercalaciones de lodolitas calcáreas en capas gruesas ricas en concreciones micríticas elipsoidales y biomicrita grises.
Formación Simití	K1s	Alternancia de arcillolitas laminadas negras, arenisca calcárea negra de grano muy fino, lodolitas carbonosas negras, micritas grises oscuras, lodolitas y arcillolitas.
Formación Paja - Simití	K1ps	Rocas de la Formación Paja y Simití donde no se han establecido los contactos de las mismas.
Formación El Salto	K2es	Calizas grises bioesparrudíticas estratificadas en capas gruesas con abundantes conchas de bivalvos, intercaladas con capas delgadas de biomicritas.
Formación La Luna	K2l	Intercalaciones de calizas bioesparruditas con capas delgadas de biomicritas, arcillolitas laminadas negras con intercalaciones delgadas de micritas, limolitas grises y areniscas.

Fuente: Estudio técnico de sustracción temporal Programa Sísmico 2D Bloque VMM-27 en la reserva Forestal del Río Magdalena establecida en la Ley 2 de 1959. Septiembre de 2011.

**- Estratigrafía Local.**

*Se describen las unidades litológicas presentes en el área directa y a sustraer, correspondientes al Paleógeno – Neógeno, Grupo Real (N1r), cuaternario (Llanuras de inundación y Depósitos Fluviolacustres).*

**Geología Estructural.**

**"Por la cual se sustrae temporalmente un área de la Reserva Forestal del Río Magdalena establecida mediante Ley 2 de 1959 y se toman otras determinaciones"**

La serranía de San Lucas corresponde a un relieve emergido del basamento de la Cordillera Central, durante la terminación transpresiva del sistema de falla de Palestina, ocurrida en su fase principal durante el Jurásico Tardío, actualmente representa un bloque aislado desprendido cinemáticamente del sistema maestro de Palestina, que se desplaza en dirección NEE controlado en sus límites por fallas transcurrentes mayores, como son al norte la falla Espíritu Santo y al Sur por la falla Cimitarra de carácter dextral principalmente.

Al nivel regional el sistema deformativo está representado por una estructura transpresiva dextral de dirección NE, tipo flor positiva. Esta estructura geoméricamente es asimétrica con la estructura principal ubicada al W del sistema, denominada Falla Las Brisas, la cual es de carácter dextral. Hacia el oriente, el sistema evoluciona a estructuras sinuosas de carácter dextral que forman rotaciones horarias típicas de cizalla simple, en un ancho aproximado de 20 Km.

La deformación al interior de la flor afecta la secuencia sedimentaria del Valle del Magdalena, especialmente a las rocas Cretácicas, generando pliegues de arrastre tipo S que confirman el mecanismo de cizalla propuesto. De igual manera los depósitos cuaternarios y en especial el cauce del río Magdalena, están claramente controlados por el mismo mecanismo de cizalla, indicando que la progresión de la deformación tiene marcadas características de actividad reciente.

Las principales fallas de este sistema han sido definidas como Las Brisas (por fuera del área del bloque VMM-27 estudio y del área a sustraer temporalmente), Simití y San Blas.

#### Geomorfología.

Se identifica la Serranía de San Lucas con relieve montañoso principalmente y el Valle del Magdalena constituye la zona plana y cenagosa

En el sector occidental desde la falla Las Brisas hasta la falla San Blas se generan geoformas influenciadas con eventos tectónicos relacionados con el sistema de flor positiva de Las Brisas, mientras que hacia el sector oriental se encuentran geoformas influenciadas por la dinámica fluvial del río Magdalena y su interrelación con las ciénagas:

#### Unidades Geomorfológicas presentes en el área del Bloque VMM-27.

NOMBRE	SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
Colinas 4	C4	Morfología de colinas triangulares con las cimas truncadas cubiertas por muy escasa vegetación que contrastan fuertemente con las unidades cretácicas (C1, C2 y C3).
Llanuras Aluvial	LLA	Paisaje de planicie aluvial, susceptible a inundaciones, donde se depositan sedimentos por desbordamiento lateral.
Llanura Fluvialacustre	LLFL	Planicie aluvial abierta, susceptible a inundaciones periódicas debido a las conexiones hidráulicas entre el río Magdalena y el río Lebrija y las ciénagas localizadas en esta llanura.

Fuente: Estudio técnico de sustracción temporal Programa Sísmico 2D Bloque VMM-27 en la reserva Forestal del Río Magdalena establecida en la Ley 2 de 1959. Septiembre de 2011.

La morfodinámica del área solicitada a sustraer corresponde a fenómenos erosivos, presentados principalmente sobre rocas del Grupo Rea.

La erosión laminar se producen debido a las precipitaciones donde el agua ejerce una fuerza de arrastre sobre la superficie del suelo, arrancando partículas de

*"Por la cual se sustrae temporalmente un área de la Reserva Forestal del Río Magdalena establecida mediante Ley 2 de 1959 y se toman otras determinaciones"*

*material mineral cuyo tamaño varía desde la fina arcilla hasta la arena gruesa o grava, todo esto se acentúa por pérdida de cobertura vegetal, dando paso a fenómenos más fuertes como surcos y cárcavas.*

- *Aunque en el área solicitada a sustraer no cuenta con vocación ganadera principalmente, se ha identificado procesos de Terracetas a baja escala, que se van acentuando por pérdida gradual de la cobertura vegetal. Estos fenómenos erosivos se observaron de manera puntual sobre rocas del Grupo Real.*

#### *Hidrogeología.*

*Se identifico que para los depósitos Neógenos del Grupo Real, se interpreta que el acuífero 2, el cual se constituye en la unidad de interés hidrogeológico medio y el Acuífero 1 podría tener algún interés hidrogeológico dado su espesor (53m).*

*En el perfil hidrogeológico se informa, una capa superficial, seguida de una zona de conglomerados perteneciente a la capa vadosa, seguido de una capa de de arcillolitas intercaladas con areniscas de grano y una capa de areniscas masivas la cual se constituye en el acuífero de importancia media de la zona de estudio, por estar estas arenas consolidadas.*

*En el mapa GEO\_002\_11\_01\_04 Hidrogeología, se identifica las unidades hidrogeológicas identificadas en el área, las cuales corresponden a Depósitos de Llanura Aluvial (IHA) constituyendo un acuífero libre de alto interés hidrogeológico, Rocas Grupo Real (IHM) como un acuífero semiconfinado que se encuentra comunicado con el acuífero de los depósitos cuaternarios catalogado como de Interés hidrogeológico medio, y Rocas Jurásicas y Cretácicas y depósitos Fluvioacustres (IHB) considerado de importancia hidrogeológica baja, por cuanto no tienen la capacidad de transmitir cantidades de agua aprovechables, por lo que se han considerado como acuitardos.*

*Se identifican zonas de recarga localizadas en los lugares donde las rocas acuíferas emergen en la superficie, como es el acuífero cuaternario que abarca una extensión considerable dentro del Programa Sísmico 2D - Bloque VMM-27. La recarga se presenta en zonas planas cubiertas, donde la permeabilidad del suelo es mayor y el agua precipitada forma encharcamientos que posteriormente escurren superficialmente. Adicionalmente, este acuífero se recarga por la escorrentía de las principales corrientes hídricas del Bloque, especialmente del río Magdalena y algunas corrientes menores.*

*El acuífero de la unidad del Terciario, se recarga también directamente por las aguas lluvias en las áreas donde afloran estas rocas sedimentarias.*

*La zona de descarga de los acuíferos del área es el río Magdalena que es la principal fuente hídrica del Programa Sísmico 2D - Bloque VMM-27.*

#### **1.6.1.2. Hidrología**

*Se informa en el documento que el área de influencia del proyecto a sustraer corresponde a la Gran Cuenca del Río Magdalena, Cuenca del Valle del Medio Magdalena y Subcuenca del Río Santo Domingo.*

**Red Hidrográfica del Área de Influencia a Sustraer Temporalmente y del Área Directa del Programa Sísmico 2D Bloque VMM-27.**

**Gran cuenca | Cuenca | Subcuenca | Microcuenca | Ciénagas**

**"Por la cual se sustrae temporalmente un área de la Reserva Forestal del Río Magdalena establecida mediante Ley 2 de 1959 y se toman otras determinaciones"**

Río Magdalena	Valle del Medio Magdalena	Río Santo Domingo	Ciénaga Brava	Brava, El Gallinazo, San Luis
			Quebrada Ánimas Bajas	
			Quebrada El Potrero	El Potrero
			Quebrada Las Ánimas	
			Quebrada San Antonio	San Antonio, Manatí
		Río Santo Domingo	El Totumo, Candi, El Popal, El Piñal, Pita, María Antonia y Las Chechas	

Fuente: Estudio técnico de sustracción temporal Programa Sísmico 2D Bloque VMM-27 en la reserva Forestal del Río Magdalena establecida en la Ley 2 de 1959. Septiembre de 2011.

Se identifica en el documento la red hídrica del área de influencia del proyecto, principalmente así:

- a. **Sistemas lóticos:** corresponden a la Gran Cuenca del Río Magdalena, Subcuenca río Santo Domingo, Microcuenca del Río Boque y MicroCuenca del Río Inanea.
- b. **Sistemas lénticos:** Corresponden a las ciénagas el Pinal, El Popal, El totumo, Candi, San Luis, el sombrero, San Antonio, El Potrero, de Pita; además de la presencia de Jagüeyes.

No obstante, se informan cuerpos de agua lóticos y lénticos de menor proporción en el área solicitada a sustraer, los cuales serán afectados en ciertas líneas sísmicas proyectas en el programa de la empresa.

**Inventario de cuerpos de agua lóticos e intersección con las líneas sísmicas en el área de sustracción temporal para el Programa Sísmico 2D.**

CUERPO DE AGUA	SISTEMA LÓTICO	11-LENA-111	11-LENA-110	11-LENA-109	11-LENA-106S	11-LENA-106S
Caño 1						
Caño 2						
Caño 3						
Caño 4						
Boca Caño Barbú						
Caño Tierra Firme						
Caño Montería						
Caño Barbú						
Caño de Cobo						
Caño el Socorro						
Quebrada Santo Domingo						

Fuente: Estudio técnico de sustracción temporal Programa Sísmico 2D Bloque VMM-27 en la reserva Forestal del Río Magdalena establecida en la Ley 2 de 1959. Septiembre de 2011.

**Inventario de Cuerpos de Agua lénticos que se interceptan con las líneas Sísmicas.**

CUERPO DE AGUA	SISTEMA LÉNTICO	11-LENA-111	11-LENA-110	11-LENA-109	11-LENA-106S	11-LENA-106S	11-LENA-106S
Ciénaga El Piñal							
Ciénaga El Popal							
Ciénaga El Totumo							
Ciénaga Candi							
Ciénaga San Luis							
Ciénaga Brava							

**"Por la cual se sustrae temporalmente un área de la Reserva Forestal del Río Magdalena establecida mediante Ley 2 de 1959 y se toman otras determinaciones"**

CUERPO DE AGUA	VALLE	MAGDALENA	MAGDALENA	MAGDALENA	MAGDALENA	MAGDALENA	MAGDALENA
Ciénaga San Antonio							
Ciénaga El Potrero							
Ciénaga de Pita							

Fuente: Estudio técnico de sustracción temporal Programa Sísmico 2D Bloque VIMM-27 en la reserva Forestal del Río Magdalena establecida en la Ley 2 de 1959. Septiembre de 2011.

### **Oferta hídrica superficial Total**

Se presentan los caudales máximos, medios y mínimos de la Cuenca de Valle de Medio Magdalena, evidenciando mayores valores en dos periodos, el primero durante los meses de mayo y junio, y el segundo en los meses de octubre y noviembre (Fuente: Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM), 1989 – 2010). Con relación a los rendimientos máximos, medios y mínimos se identificó concordancia con lo interpretado en los caudales de la cuenca, siendo un rendimiento obtenido Medio Mensual Multianual es de 71.2 L/s\*Km<sup>2</sup>.

Así mismo, se presentan los datos para la cuenca del Río Santo Domingo del área de influencia directa donde los valores de los caudales máximos, medios y mínimos se identificaron en dos periodos, el primero durante los meses de mayo y junio, y el segundo en los meses de octubre y noviembre.

Para el área solicitada a sustraer, la subcuenca del río Santo domingo evidencia para los meses de Mayo y Noviembre los caudales más altos y el más bajo en el mes de febrero con 0.0053 m<sup>3</sup>/s y el Caudal Medio Mensual Multianual para la cuenca de Río Santo Domingo área directa a sustraer con 0.0078 m<sup>3</sup>/s respectivamente.

### **Uso del recurso hídrico**

Se informa en el documento que la población asentada dentro del área de influencia directa del proyecto, le da en su mayoría un uso al recurso hídrico para satisfacer sus necesidades básicas y domésticas, mediante la construcción de pozos; y actividades de pesca.

No obstante se informa usos para actividades agrícolas especialmente para cultivos de palma, y de subsistencia como la yuca, plátano, frijol, cacao, entre otros. En poca incidencia se encuentra el uso para actividades ganaderas.

### **Índice de escasez**

Se informa en el documento de manera preliminar, la demanda por actividad del recurso hídrico, así:

**Demanda Uso doméstico: 59.714m<sup>3</sup>/año.**

*"Por la cual se sustrae temporalmente un área de la Reserva Forestal del Río Magdalena establecida mediante Ley 2 de 1959 y se toman otras determinaciones"*

**Demanda De Agua Para Uso Industrial:** 16.897 m<sup>3</sup>/año.  
**Demanda de Agua para el sector de Servicios:** 0 m<sup>3</sup>/año.  
**Demanda de Agua para Uso Agrícola:** 74.906 m<sup>3</sup>/año.  
**Demanda de Agua para Uso Pecuario:** 151.601,93 m<sup>3</sup>/año

El índice de escasez arrojó que con base en el resultado obtenido para el área de sustracción del Programa Sísmico 2D correspondiente al valor de 0,63%, el índice presenta una demanda no significativa, lo que indica que no se generan presiones importantes sobre el recurso hídrico.

### 1.6.1.3. Suelos

En el documento se describen los suelos presentes en el área del Programa Sísmico 2D en el Bloque VMM-27, de conformidad con los paisajes presentes en el mismo y sus características edafológicas. Para el área solicitada a sustraer, se identifica en el mapa GEO\_002\_11\_01\_06 Suelos, los suelos presentes se plasma las clases de suelo del área solicitada a sustraer con relación a la topografía presentada, para lo cual se ha identificado:

1. **Suelos de Paisaje De Lomerío.** Se encuentra en el extremo suroccidental y oriental de la serranía de San Lucas, en altitud inferior a 600 metros. Comprende un relieve que varía de moderadamente inclinado, ondulado, hasta escarpado con pendientes de 7 hasta 75%. Se identifica la asociación Typic Troporthents (LVDD2) con fertilidad baja.
2. **Suelos de Paisaje De Planicie.** La planicie es una superficie amplia y plana no confinada, de pendientes suaves, menores del 3 %. La mayor parte del área sufre inundaciones de más de dos meses de duración. Se encuentran suelos de Typic Tropofluents (RVBa), Typic Tropaquepts y Tropic Fluvaquents, los cuales presentan de alta a moderada fertilidad.

**Suelos presentes en el área del Programa Sísmico 2D en el Bloque VMM-27.**

PAISAJE	SÍMBOLO	SUELO	CARACTERÍSTICAS
PIEDEMONTE	PVCB1	ASOCIACIÓN TYPIC HAPLUDOLLS	El paisaje de piedemonte está confirmado por una superficie inclinada, al pie de los paisajes de montaña o lomerío formada por la acumulación de sedimentos aluviales de diferentes granulometría y composición, se encuentran al sur de municipio de Simití
VALLE	VVBAZ	ASOCIACIÓN TYPIC TROPOFLUENTS	Comprende las cubetas de decantación de los ríos Magdalena y Lebríja, ubicadas generalmente a continuación de las napas de desborde, en una franja altitudinal que va desde los 60 hasta los 130 metros. Son superficies bajas, con relieve plano-cóncavo.
LOMERIO	LVDD2	CONSOCIACIÓN TYPIC TROPORTHENTS	Este paisaje se encuentra en el extremo suroccidental y oriental de la serranía de San Lucas, en altitud inferior a 600 metros. Comprende un relieve que varía de moderadamente inclinado, ondulado, hasta escarpado con pendientes de 7 hasta 75%.
PLANICIE ALUVIAL	RVBA	CONSOCIACIÓN TYPIC TROPOFLUENTS	La planicie es una superficie amplia y plana no confinada, de pendientes suaves, menores del 3 %. La mayor parte del área sufre inundaciones de más de dos meses de duración. Estos suelos ocupan las áreas mal drenadas de los basines, son muy superficiales, limitados por el nivel freático cerca de la superficie.
	RVCAZ	ASOCIACIÓN TYPIC TROPAQUEPTS ASOCIACIÓN TROPIC FLUVAQUENTS ASOCIACIÓN AERIC TROPAQUEPTS	
	RVDAY	COMPLEJO TROPIC FLUVAQUENTS COMPLEJO TYPIC	

**"Por la cual se sustrae temporalmente un área de la Reserva Forestal del Río Magdalena establecida mediante Ley 2 de 1959 y se toman otras determinaciones"**

PAISAJE	SÍMBOLO	SUELO	CARACTERÍSTICAS
		TROPOFLUVENTS	
	RVDAZ	COMPLEJO TROPIC FLUVAQUENTS COMPLEJO TYPIC TROPOFLUVENTS	

Fuente: Estudio técnico de sustracción temporal Programa Sísmico 2D Bloque VMM-27 en la reserva Forestal del Río Magdalena establecida en la Ley 2 de 1959. Septiembre de 2011.

### **Uso actual del suelo**

Se informa que en el área solicitada a sustraer, el uso del suelo se ve expresado en las siguientes actividades:

Para suelo en planicie aluvial y piedemonte se desarrollan actividades de agricultura como cultivos de: arroz, ajonjolí, sorgo, maíz, tabaco, yuca, patilla.

Para Colinas, Piedemonte y parte de la planicie aluvial se identificaron actividades de ganadería extensiva, con potreros en pastos naturales e introducidos y rastrojos en menor proporción.

Igualmente se encuentran tierras sin ningún uso o tierras en descanso, constituidas por suelos cubiertos por vegetación herbácea y gramínea en general.

En las áreas montañosas principalmente, se encuentra zonas de bosque natural y/o intervenido, también se presentan zonas de vocación forestal, en las que se asienta el bosque colonizado del cual se extrae la madera, además se dan pequeñas áreas de bosque plantado.

En las áreas de ciénagas que ocupan una parte importante del área solicitada a sustraer, se presenta vegetación herbácea propia del medio, mezclado con otras gramíneas que consume el ganado en época de estiaje. Se identifican actividades de mineras de oro, arena de río y grava.

### **Aptitud de Uso del Suelo.**

En el área a sustraer se presentan siete clases con el mismo grado de limitaciones para utilización sostenida.

- La clase II aumenta progresivamente el grado de limitación, restringen los tipos de cultivos, se requieren prácticas de manejo intensas para mantener la productividad y sostenibilidad del recurso.
- Las clases VI y VII, presentan severas a muy severas limitaciones para producción de cultivos comerciales, ya que su adecuación es difícil y costosa, por esta razón se deben destinar a usos menos intensivos (pastos, cultivos permanentes y bosques con prácticas de conservación que eviten la degradación.
- La clase VIII tienen limitaciones muy severas que no son factibles de mejorar, razón por la cual estas tierras deben permanecer protegidas y se pueden utilizar en turismo ecológico controlado y como zonas de protección de los recursos naturales.

"Por la cual se sustrae temporalmente un área de la Reserva Forestal del Río Magdalena establecida mediante Ley 2 de 1959 y se toman otras determinaciones"

Clases de aptitud de uso del suelo presentes en el área del programa Sísmico 2D Bloque VMM-27 y en el área a sustraer.

NOMBRE	SUBCLASE	APTITUD DE USO
Clase II	IIs	Cultivos tecnificados: arroz, sorgo, maíz. Aplicación de riego, control de plagas y enfermedades..
Clase VI	VIIs	Bosques, pastos adaptados a la acidez, con prácticas de conservación para evitar la erosión; frutales, cacao; pastoreo controlado. En las unidades de clima medio se puede plantar café con sombrero.
Clase VI	VIh	Pastoreo extensivo durante el verano; protección de zonas contiguas a las ciénagas.
Clase VII	VIIes	Unidades para bosque productor o protector. En áreas de menor pendiente se pueden cultivar frutales. No es recomendable la actividad agropecuaria.
Clase VII	VIIh	Protección de flora y fauna; se puede realizar pesca controlada cuando permanecen inundadas.
VIII	VIII	Protección de flora y fauna.

Fuente: Estudio técnico de sustracción temporal Programa Sísmico 2D Bloque VMM-27 en la reserva Forestal del Río Magdalena establecida en la Ley 2 de 1959. Septiembre de 2011.

### Conflictos de Uso.

Se reporta en el documento que el área solicitada a sustraer, evidencia conflicto del uso del suelo, así:

### Matriz de conflicto de suelo en el área de estudio, Programa Sísmico 2D del Bloque VMM-27.

COBERTURA VEGETAL	APTITUD DE USO DEL SUELO			
	Cultivos tecnificados y pastos mejorados	Pastoreo controlado, cultivos de subsistencia, protección cobertura vegetal	Bosque productor, pastoreo controlado	Áreas de protección vegetación natural
	Clase II, III	Clase IV y V	Clases VI y VII	Clase VIII
Bosque fragmentado	D	B	A	B
Bosque fragmentado con vegetación secundaria	D	D	A	B
Bosque ripario	D	D	B	A
Bosque abierto	D	D	B	A
Herbazal denso inundable no arbolado	D	D	B	A
Herbazal denso inundable arbolado	D	D	B	A
Herbazal denso	D	D	B	A
Tierras desnudas y degradadas	D	D	D	A
Zonas arenosas Naturales	D	D	D	A
Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales	D	A	C	C
Mosaico de pastos y cultivos	D	A	C	C
Mosaico de pastos y espacios naturales	B	A	B	B
Cultivos permanentes arbóreos	A	C	C	C
Pastos arbolados	D	A	C	B
Pastos enmalezados	D	A	B	A
Pastos limpios	A	D	D	D

Fuente: Estudio técnico de sustracción temporal Programa Sísmico 2D Bloque VMM-27 en la reserva Forestal del Río Magdalena establecida en la Ley 2 de 1959. Septiembre de 2011.

*"Por la cual se sustrae temporalmente un área de la Reserva Forestal del Río Magdalena establecida mediante Ley 2 de 1959 y se toman otras determinaciones"*

Donde:

- A: Tierras sin conflicto aparente o con uso adecuado.
- B: Tierras en conflicto por intervención de la vegetación natural.
- C: Tierras en conflicto de uso por subutilización.
- D: Tierras en conflicto por sobreutilización.

Se determina que los conflictos de uso del suelo están sujetos a actividades de deforestación de las áreas de bosques, y la ampliación del horizonte agrícola y ganadero. Y así mismo, se identifica la subutilización de las tierras para ganadería cuando tienen una vocación agrícola.

#### **1.6.1.4. Meteorología y clima**

- **Temperatura:** El promedio de la temperatura media anual registrada es de 25,2 °C. Los datos de temperatura reflejan un clima cálido con régimen isotérmico a lo largo del transcurso del año. Durante el primer trimestre del año, se presentan los registros de temperatura más elevados, manejándose un promedio de 28,9 °C; caso contrario al presentado en los meses de octubre, noviembre y diciembre donde se registran los valores más bajos con valores del orden de 28,1 °C anuales.
- **Precipitación:** Presenta un promedio de la precipitación media anual de 20101.2 mm, con un régimen de la precipitación de carácter bimodal, manejando dos periodos de lluvias pico anuales, el primero hacia los meses de abril y mayo, mientras que el segundo se presenta hacia el mes de octubre con promedios inferiores pero relevantes; por otra parte los reportes de menor precipitación se evidencian en los meses de enero y diciembre.
- **Humedad relativa:** se establece la homogeneidad de la humedad, dada la relación inversa que se tiene con la temperatura, es claro que si la temperatura en la zona es casi constante a lo largo del año, la humedad relativa mantendrá esta tendencia de igual manera. Representa valores promedio de 80%.
- **Nubosidad:** los valores oscilan entre 5 octas anuales categorizado como parcialmente nuboso.
- **Evaporación:** presenta valores dentro del rango de los 120 y 140 mm anuales. Los incrementos están relacionados con los reportes altos de temperatura.
- **Balance hídrico:** demuestra que no se presenta déficit a excepción del primer bimestre del año, en el cual es incuestionable la predominancia de los valores de la evapotranspiración sobre los niveles de precipitación, para el resto del año, se observa el exceso de humedad en el área. Esto permite conceptuar acerca de la buena oferta hídrica existente, a lo largo del año en la zona.

#### **1.6.2. Biodiversidad área de influencia**

#### **1.6.3. Flora**

El área solicitada a sustraer y sus áreas de influencia directa e indirecta pertenecen al Gran Bioma de Bosque Húmedo Tropical.

Se identifica el Zonobioma húmedo tropical Magdalena – Caribe encontrando tres unidades geomorfológicas: lomeríos estructurales erosionales y

"Por la cual se sustrae temporalmente un área de la Reserva Forestal del Río Magdalena establecida mediante Ley 2 de 1959 y se toman otras determinaciones"

fluviogravitacionales, piedemontes coluvio-aluviales y planicies aluviales; y las coberturas de pastos enmalezados y Bosques fragmentados. Así mismo, el Helobioma del Magdalena y Caribe se representa sobre planicies aluviales y valle aluvial con coberturas de Pastos, herbazales densos inundables, aguas continentales, bosques y vegetación secundaria.

### Coberturas vegetales

En el área solicitada a sustraer se identificaron doce tipos de cobertura, siendo las más representativas y predominantes: los herbazales denso inundable arbolado con el 40.92%, seguido de Bosques fragmentados con el 14%, mosaico de pastos con espacios naturales con 9.30%, bosque abierto con 7.59%, Cultivos Permanentes Arbóreos con 6.96% y Pastos Enmalezados con un 6.41%.

**Cobertura vegetal en el Área Objeto de Sustracción Temporal.**

Nombre	Símbolo	Área ha	Porcentaje (%)	Lineas del programa sísmico
Bosque Abierto	Ba	0.84	7.59	11-LENA-110, 11-LENA-109, 11-LENA-106S, 11-LENA-108S.
Bosque Fragmentado	Bf	1.55	14.00	11-LENA-110, 11-LENA-107, 11-LENA-100S, 11-LENA-102S, 11-LENA-104S, 11-LENA-106S.
Bosque Ripario	Bfi	0.06	0.54	11-LENA-102S, 11-LENA-106S.
Ciénaga	Cn	0.27	2.44	11-LENA-111, 11-LENA-110, 11-LENA-107, 11-LENA-109, 11-LENA-100S, 11-LENA-106S.
Cultivo Permanentes Arbóreos	Cparb	0.77	6.96	11-LENA-111, 11-LENA-110.
Herbazal Denso Inundable Arbolado	hdia	4.53	40.92	11-LENA-103, 11-LENA-110, 11-LENA-107, 11-LENA-109, 11-LENA-100S, 11-LENA-102S, 11-LENA-106S, 11-LENA-108S.
Mosaico de Cultivos, Pastos Y Espacios Naturales		0.93	8.40	11-LENA-107, 11-LENA-102S y 11-LENA-104S.
Mosaico de Pastos y Cultivos	Mopc	0.05	0.45	11-LENA-102S. Pastos. 11-LENA-111 Y 11-LENA-100S.
Mosaico de Pastos con Espacios Naturales	Mcpe	1.03	9.30	11-LENA-110, 11-LENA-107, 11-LENA-106S
Pastos Enmalezados	Penm	0.71	6.41	11-LENA-110.
Río	Ri	0.2	1.81	11-LENA-111, 11-LENA-110, 11-LENA-109, 11-LENA-106S, 11-LENA-108S.
Tierras Desnudas y Degradadas	Tddg	0.06	0.54	11-LENA-110
<b>Total</b>		<b>11.07</b>	<b>100.00</b>	

Fuente: Estudio técnico de sustracción temporal Programa Sísmico 2D Bloque VMM-27 en la reserva Forestal del Río Magdalena establecida en la Ley 2 de 1959. Septiembre de 2011.

**Bosque Abierto:** De la cobertura de Bosque Abierto se identificaron 130 individuos representados en 30 especies distribuidas en 17 familias y 24 géneros, la mayor cantidad de individuos presentan alturas de más 10 metros, sin embargo, no se diferencian estratos debido a que el bosque se encuentra en un proceso

*"Por la cual se sustrae temporalmente un área de la Reserva Forestal del Río Magdalena establecida mediante Ley 2 de 1959 y se toman otras determinaciones"*

*sucesional activo, presentando la mayoría de los individuos menos de 30 cm de DAP.*

*Las especies que de acuerdo con el análisis estructural presentan mayor índice de importancia para esta cobertura son: *Xylopia aromatica* (pepe burro), *Tapirira guianensis* (fremo), *Himatanthus articulatus* (flora), *Casearia tremula* (vara de piedra) y *Tabebuia pentaphylla* (guayacán polvillo). Esta cobertura encuentra en mayor proporción en la vereda Belén*

*Esta cobertura se encuentra asociada a la dinámica inundable del caño Barbú y del río Magdalena. En cuanto a las funciones o servicios ecosistémicos uno de los principales es el de hábitat para fauna y conectividad, formando un corredor para el paso de especies y dispersión de semillas hacia los herbazales inundables arbolados aledaños y hacia los bosques fragmentados.*

**Bosque Fragmentado:** *Ésta cobertura se distribuye en relictos dispersos más o menos extensos que contienen parches de otras coberturas. Se identificaron 24 especies distribuidas en 20 géneros y 15 familias, registrando alturas para la mayoría de los individuos de más de 10 metros y diámetros de menos de 30 cm de DAP, lo cual permite deducir que a nivel de estructura la mayoría de los individuos se encuentran en estados juveniles, indicando un estado sucesional activo.*

*Esta cobertura está asociada a caños que alimentan el complejo cenagoso del área.*

*De acuerdo con el análisis estructural en esta cobertura las especies que presentan mayor importancia son: *Tapirira guianensis* (fremo), *Spondias mombin* (hobo), *Guazuma ulmifolia* (guásimo), *Ficus glabrata* (higuerón), *Cordia panamensis* (muñeco), *Cecropia* sp (guarumo).*

**Bosque ripario:** *Esta cobertura se presenta en el área a sustraer de la Reserva Forestal del río Magdalena, distribuida a lo largo de los caños Barbú, La Rasquiña y uno de los caños afluentes de la ciénaga Brava. Esta unidad de cobertura ha sido muy intervenida debido al aprovechamiento de especies de importancia económica (maderables) y cambio de uso del suelo para ampliación de la frontera ganadera, quedando desprovistas de vegetación arbórea grandes áreas de las rondas del sistema de caños que se conectan con el río Magdalena y alimentan el complejo Cenagoso presente.*

*Las especies que presentaron mayor importancia en el análisis estructural para esta cobertura fueron: *Acacia polyphylla* (guacamayo), *Spondias mombin* (hobo), *Samanea saman* (campano), *Triplaris americana* (vara santa), *Pithecellobium guachapele* (igua amarillo) y *Eischweilera* sp (melcocho).*

*Se registraron 20 especies distribuidas en 14 familias y 17 géneros, con alturas para la mayoría de los individuos superiores a los 10 metros y diámetros inferiores a 30 cm de DAP, lo cual indica la presencia de individuos en temprano estado sucesional.*

**Herbazal Denso Inundable Arbolado:** *Las especies herbáceas con mayor frecuencia y dominancia corresponden a *Heliconia* sp. (bijagüillo) y *Panicum elephantipes* (pasto gramalote), combinadas con especies arbóreas como el *Cecropia* sp. (yarumo), arbustos de mimbres y algunas especies de la familia*

**"Por la cual se sustrae temporalmente un área de la Reserva Forestal del Río Magdalena establecida mediante Ley 2 de 1959 y se toman otras determinaciones"**

**Salicaceae** características de las zonas inundables. Se identifica que la cobertura tiene carácter colonizador o sucesional pionero dada la presencia de especies de crecimiento rápido y vida corta.

**Cultivos permanentes arbóreos:** Se encontraron para esta cobertura cultivos de *Elaeis guineensis* (palma de aceite)

**Pastos limpios:** Se registra presencia de pasto del género *Brachiaria*.

**Pastos enmalezados:** La altura de la vegetación secundaria es menor a 1,5 m. En el área a sustraer, se observa este tipo de vegetación generalmente en potreros abandonados donde la vegetación original se ha recuperado presentando vegetación secundaria de baja altura, siendo un paso anterior a la colonización de especies pioneras en la posterior iniciación de la sucesión natural.

**Mosaico de cultivos Pastos y Espacios Naturales:** Se identifica cobertura de vegetación secundaria y pequeños relictos de bosques, y los cultivos principalmente de *Musa paradisiaca* (plátano), *Manihot esculenta* (yuca), *Zea mays* (maíz), *Theobroma cacao* (cacao) y *Phaseolus vulgaris* (fríjol).

**Mosaico de pastos y cultivos:** Se identificaron cultivos de *Musa paradisiaca* (plátano), *Manihot esculenta* (yuca) y *Zea mays* (maíz), mientras que los pastos estaban principalmente cubiertos con pasto del género *Brachiaria*. En el sector de Ánimas Bajas y Altas se hallan cultivos de palma de aceite, y de *Cucurbita máxima* (ahuyama), *Citrus máxima* (toronja), *Theobroma cacao* (cacao) y *Oriza sativa* (arroz).

**Mosaico de Pastos con Espacios Naturales:** Área dedicada a la actividad ganadera.

➤ **Tierras Desnudas y Degradadas:** Esta cobertura presenta la mayoría de los procesos de degradación los cuales se están generando por actividades de minería a cielo abierto y actividades de quema antrópica.

**Análisis de conectividad de las coberturas presentes del área solicitada a sustraer.**

Se informa en el documento que las coberturas vegetales como herbazales y bosques que tienen una alta relevancia ecológica, cumpliendo la función de corredores biológicos, permiten el movimiento de la fauna y son fuente de semillas, garantizando el flujo de elementos bióticos y abióticos

Se identificaron 3 corredores principalmente, el conformado por las Ciénagas con su vegetación herbácea aledaña correspondiente a las coberturas de Herbazal Denso, Herbazal Denso Inundable Arbolado y Herbazal Denso Inundable no arbolado.

En el sector que va a lo largo del río Santo Domingo que cruza de sur a norte el área de sustracción, el corredor biológico está compuesto por herbazales inundables arbolados, y algunos bosques riparios, los cuales se encuentran distribuidos a lo largo de este río y el complejo cenagoso asociado, como son las ciénagas Candi, El Potrero, El Totumo, San Luis y Gallinazo.

***"Por la cual se sustrae temporalmente un área de la Reserva Forestal del Río Magdalena establecida mediante Ley 2 de 1959 y se toman otras determinaciones"***

*De esta manera los complejos cenagosos asociados a los herbazales cumplen como principales funciones ecosistémicas ser hábitat para especies de fauna, además de permitir la retención de sedimentos, aumentar la infiltración y retener el agua excedente de las ciénagas, función típica de la vegetación asociada a humedales, a través de especies como Heliconia sp.(bijagúillo), Panicum elephantipes (pasto gramalote) y Eichhornia crassipes (taruya o buchón de agua), además de algunos árboles aislados como el guarumo del género Cecropia, arbustos de mimbres y especies de la familia Salicácea.*

*Los corredores conformados por las coberturas de bosque identificadas, se distribuyen tanto en el área de sustracción que se halla en la vereda Las Palmeras y el cruce de las Ánimas, donde discurre la línea 11-LENA-110, como en el sector de las veredas Belén, Tierra Firme hasta alcanzar la vereda Nueva Esperanza en el corregimiento El Garzal, franjas boscosas que constituyen otro corredor biológico y que son atravesadas por las líneas 11-LENA-108S, 11-LENA-109, 11-LENA-106S, 11-LENA-107 y 11-LENA-104S.*

*De esta manera los parches de bosques riparios, abiertos y fragmentados son funcionales tanto para hábitat de fauna como para servicios ecosistémicos como resguardo de especies con algún grado de extinción, reservorio de biodiversidad, zonas de restauración ecológica, franjas boscosas que amortiguan las inundaciones, corredores de conectividad, entre otros; así como bienes y servicios ambientales de gran relevancia, como son áreas de captación de carbono, conservación de suelos y provisión de productos forestales no maderables.*

*Entre las relaciones de conectividad bosque - herbazal, la más estrecha es la de Bosque Ripario y Herbazal Denso Inundable Arbolado debido a que los dos tipos de coberturas están asociadas a dinámicas inundables. De acuerdo con lo anterior el corredor de herbazales ubicado alrededor de las ciénagas Candi, El Potrero, El Totumo, San Luis y Gallinazo en el área a sustraer, conecta las franjas de bosque ubicadas en la parte oriental y occidental, formando un corredor biológico que permite el flujo de mamíferos y aves, los cuales dependen de estos ecosistemas para su movilidad, además como hábitat de reproducción y nicho ecológico.*

*Adicionalmente, las coberturas de bosque abierto y fragmentado prestan un servicio de control de inundaciones a gran escala, al ir paralelos al margen occidental del río Magdalena y, teniendo en cuenta la interacción entre éste y el complejo cenagoso, existe una clara influencia de la dinámica inundable del río con el aumento en el nivel de las aguas del complejo cenagoso del departamento de Bolívar.*

*De acuerdo con lo anterior, las coberturas de herbazales densos inundables y bosques riparios cobran gran importancia en el control de inundaciones, las cuales cuando son intervenidas o eliminadas por cambio de uso del suelo pierden su capacidad de protección y función de regulación hídrica, afectando otras coberturas de carácter productivo como pastos, cultivos y asentamiento humanos en zonas urbanas.*

*En relación con el bosque ripario, las raíces de sus árboles ayudan a controlar el exceso de agua en el suelo amortiguando el desbordamiento de los cauces a los que está asociado y el consecuente anegamiento de otras coberturas, como son los pastos y cultivos, disminuyendo el impacto sobre estas áreas que tienen fines de consumo y comercialización.*

*"Por la cual se sustrae temporalmente un área de la Reserva Forestal del Río Magdalena establecida mediante Ley 2 de 1959 y se toman otras determinaciones"*

Hacia las vereda Las Palmeras y el cruce de las Ánimas, el corredor biológico conformado por bosques fragmentados se ve irrumpido por la presencia de gran número de parches de otras coberturas, situación que se ve agudizada en sectores como las veredas del corregimiento de San Luis: Las Palmeras, Ánimas Bajas y Sabana de San Luis, en las cuales se observan grandes áreas de minería a cielo abierto. No obstante lo anterior, los fragmentos están cubiertos no sólo por potreros, cultivos de palma africana y minería a cielo abierto, sino también por vegetación secundaria, pastos enmalezados y pastos arbolados, coberturas que permiten la continuidad de franjas vegetales, lo que genera su vez la posibilidad de movilidad de las especies fauna entre los parches boscosos.

Pese a que el cultivo permanente arbóreo de palma africana presta el servicio ambiental de captura de carbono, no permite otro tipo de vegetación arbórea en su interior por el hecho de ser un monocultivo, por las prácticas de manejo y la impenancia de sus raíces y follaje, lo que dificulta el establecimiento y limita la diversidad de especies de flora y fauna en su interior, razón por la que estos cultivos no se pueden ser incluidos desde el punto de vista ecosistémico como elemento de conectividad entre las coberturas boscosas. En el sector aledaño al casco urbano de San Luis en la vereda Las Trampas, se haya otro relicto de bosque fragmentado que colinda con la ciénaga Gallinazo al oriente y la ciénaga Brava al occidente, sin embargo éste se encuentra asilado del resto de corredores anteriormente enunciados por la presencia de un amplio sector de tierras desnudas y degradadas a su alrededor, al igual que otro tipo de coberturas.

El área que cubre el corregimiento de San Luis en las veredas Las Palmeras, Sabana de San Luis, pasando por las veredas Sabana Baja y Boque Bajo, hasta llegar a la vereda Las Aceitunas, se observa un largo corredor de bosque fragmentado, no obstante este corredor está muy seccionado lo que impide el paso libre de la fauna y la continuidad de la cobertura boscosa.

Todo el complejo cenagoso que discurre paralelo al río Magdalena en el área a sustraer, está rodeado por herbazales inundables arbolados, cobertura que permite el corredor biológico señalado, el cual funciona como franja de paso para la migración faunística asociada a las ciénagas, y como protección a los cuerpos de agua, debido a su vegetación herbácea y la presencia de árboles aislados que eventualmente en época de verano pueden dar cabida a procesos de sucesión natural.

#### **Comparación de índices de biodiversidad entre coberturas**

Se reporta que los valores de los índices de diversidad y riqueza muestran que los bosques con la mayor riqueza de especies corresponden al bosque abierto, donde se presenta mayor diversidad en su composición florística o mayor densidad de especies en relación con el número total de individuos, debido al menor grado de intervención antrópica que ha sufrido este bosque en relación con el bosque Fragmentado y a una mayor madurez en la sucesión vegetal comparado con el Bosque Ripario. No obstante lo anterior, los valores no fluctúan radicalmente entre las tres coberturas, lo que refleja que esta proporción de especies versus individuos no es tan diferente en los bosques Abiertos, Fragmentados y Riparios.

**Índices de diversidad por cobertura.**

Tipo de Cobertura	Nº INDIVIDUOS	Nº ESPECIES	MARGALEF	WENHINICK	SHANNON
Bosque abierto	130	30	5,96	2,63	2,72

**"Por la cual se sustrae temporalmente un área de la Reserva Forestal del Río Magdalena establecida mediante Ley 2 de 1959 y se toman otras determinaciones"**

Bosque fragmentado	116	26	5,26	2,41	2,62
Bosque ripario	95	20	4,17	2,05	2,35

Fuente: Estudio técnico de sustracción temporal Programa Sísmico 2D Bloqué VMM-27 en la reserva Forestal del Río Magdalena establecida en la Ley 2 de 1959. Septiembre de 2011.

### **Especies con algún grado de amenaza.**

Se reporta que la composición florística encontrada en Bosque Abierto, las siguientes especies se encuentran en la lista de la Resolución No 383 del 23 de febrero de 2010, que enuncia las especies que se encuentran amenazadas en el territorio nacional: *Gustavia speciosa* (coco hediondo) de la familia LECYTHIDACEAE y *Astrocaryum malybo* (palma estera) de la familia ARECACEAE, reportadas como especies En Peligro (EN), es decir que no se encuentra en estado crítico, pero se enfrenta de todas formas a un alto grado de extinción o deterioro poblacional en estado silvestre en el futuro cercano.

Para Bosque Fragmentado se registraron 4 árboles del género *Lecythis* de la familia LECYTHIDACEAE con reporte en la Resolución No. 383 de 2010, la cual enuncia dos especies en estado vulnerable (VU), lo que implica que tienen un moderado riesgo de extinción: *Lecythis mesophylla* (coco cristal) y *Lecythis tuyrana* (olla de mono); de las cuales se logró determinar *Lecythis tuyrana*, y se halló otro árbol conocido como coco, que se definió como *Lecythis* sp. Este género se encontró con poca frecuencia y abundancia en las muestras inventariadas, lo que refleja su deterioro poblacional.

Para Bosque Ripario, la composición florística refleja una alta intervención, encontrando la especie *Gustavia speciosa* en peligro (EN) de la familia LECYTHIDACEAE. Adicional a lo anterior, es importante incluir uno de los individuos que se identificó a nivel de género *Eischweilera* sp., del cual se reportan 7 especies, 2 en estado de peligro (EN) y 5 en estado vulnerable (VU).

Para Pastos Arbolados se registró un individuo de la especie *Lecythis tuyrana* (coco mono u olla de mono) de la familia LECYTHIDACEAE con reporte en la Resolución No. 383 de 2010 en estado Vulnerable (VU), lo que implica que tiene un moderado riesgo de extinción. Adicionalmente, se registró la especie *Pachira quinata* (ceiba tolúa) de la familia BOMBACACEAE, la cual se encuentra reportada en estado En Peligro (EN), lo que implica que enfrenta un alto riesgo de extinción o deterioro poblacional en el futuro cercano; sin embargo esta especie se encuentra en los potreros pues es apreciada por la gente, que la deja en pie cuando abre el monte para establecer sus parcelas ganaderas.

La especie *Hymenaea courbaril* (algarrobo) de la familia CAESALPINACEAE, pese a no ser nombrada por esta resolución, sí se encuentra en el Libro Rojo de Plantas de Colombia, como una especie maderable amenazada con la categoría de Casi Amenazada (NT), lo que significa que en un futuro próximo pueda ser incluida en la categoría de especie Vulnerable (VU), que es la implica un menor riesgo de extinción en relación con las demás categorías.

**Tabla 1 Especies reportadas con algún grado de extinción por cobertura.**

CATEGORÍA DE EXTINCIÓN	ESPECIE	COBERTURA VEGETAL	FAMILIA
EN	<i>Astrocaryum malybo</i>	Bosque abierto	ARECACEAE
VU	<i>Lecythis tuyrana</i>	Bosque fragmentado	LECYTHIDACEAE
VU	<i>Lecythis tuyrana</i>	Pastos arbolados	LECYTHIDACEAE

"Por la cual se sustrae temporalmente un área de la Reserva Forestal del Río Magdalena establecida mediante Ley 2 de 1959 y se toman otras determinaciones"

EN	<i>Lecythis</i> sp.	Bosque Fragmentado	LECYTHIDACEAE
EN	<i>Gustavia speciosa</i>	Bosque abierto	LECYTHIDACEAE
EN	<i>Gustavia speciosa</i>	Bosque Ripario	LECYTHIDACEAE
5 sps. VU y 2 sps. EN	<i>Eischweilera</i> sp.	Bosque ripario	LECYTHIDACEAE
EN	<i>Pachira quinata</i>	Pastos arbolados	BOMBACACEAE
NT	<i>Hymenaea courbaril</i>	Pastos arbolados	CAESALPINACEAE

Fuente: Estudio técnico de sustracción temporal Programa Sísmico 2D Bloque VMM-27 en la reserva Forestal del Río Magdalena establecida en la Ley 2 de 1959. Septiembre de 2011.

#### 1.6.4. Fauna

##### 1.6.4.1. Mastofauna

Se reporta en el documento que para el área de influencia directa de la sustracción temporal, se registraron 37 especies de mamíferos, pertenecientes a 21 familias y 11 órdenes, es así que los Ordenes Rodentia (ratones, chigüiros, lapas, etc.) y Carnívora (tigrillos, nutrias, zorros, etc.) fueron los que mayor número de familias presentaron (seis y cuatro familias respectivamente); de igual forma Carnívora fue el más diverso con 9 especies, seguido de Rodentia (7 spp) y Chiroptera (6 spp).

El hábitat en el que se registró el mayor número de especies fue, Bosques (BfVs) con el 22%, seguido del conjunto de Bosques y Bosque ripario (BfVs-Bri) con el 19%, Bosques – Pastos con el 16%, principalmente.

Se destaca la presencia de especies que se adaptaron a cierto nivel de perturbación de su área, tal es el caso de algunos primates como el mono aullador (*Alouatta seniculus*), el mono maicero (*Cebus albifrons*), y los roedores representados por el chigüiro (*Hydrochaeris hydrochaeris*) y las lapas (*Agouti paca*).

#### Especies con algún grado de amenaza.

Orden	Familia	Especie	Nombre Común	CATEGORIAS DE AMENAZA			
				ENES	Libro rojo 2006	UICN 2010	Resolución 3841
Phyllophaga	Bradypodidae	<i>Bradypus variegatus*</i>	Oso perezoso	II			
Vermilingua	Myrmecophagidae	<i>Myrmecophaga tridactyla*</i>	Oso cola de caballo	II	VU	VU	VU
Primates	Cebidae	<i>Cebus albifrons</i>	Cariblanco	II			
		<i>Aotus griseimembra</i>	Marteja	II	VU	VU	VU
		<i>Alouatta seniculus</i>	Mono cotudo	II			
		<i>Ateles hybridus hybridus*</i>	Choibo	II	CR	CR	CR
Carnívora	Canidae	<i>Cerdocyon thous</i>	Zorro perruno	II			
	Mustelidae	<i>Lontra longicaudis*</i>	Nutria	I	VU	DD	VU
		<i>Puma concolor*</i>	Leona, Puma	I			
	Felidae	<i>Leopardus pardalis aequatorialis</i>	Tigrillo u ocelote	I			
		<i>Puma yagouaroundi*</i>	Gato pardo	II			
		<i>Panthera onca centralis*</i>	Tigre mariposo	I	VU	NT	VU
Sirenia	Trichechidae	<i>Trichechus manatus manatus*</i>	Manatí	I	EN	VU	EN

**"Por la cual se sustrae temporalmente un área de la Reserva Forestal del Río Magdalena establecida mediante Ley 2 de 1959 y se toman otras determinaciones"**

Orden	Familia	Especie	Nombre Común	CATEGORÍAS DE AMENAZA			
				CITES	Lista Roja 2006	UICN/NT	Resolución 3011
Artiodactyla	Tayassuidae	Tayassu pecari*	Cafuché**			NT	
	Cervidae	Mazama americana*	Venado			DD	

(\*) Reportados por encuesta. Categorías Ecológicas según CITES (Apéndices vigentes a partir de 23 de junio de 2010). I. Especies sobre las que pesa un mayor peligro de extinción, se prohíbe su comercio internacional. II. Especies que en la actualidad no se encuentran necesariamente en peligro de extinción, pero podrían llegar a serlo a menos que el comercio esté sujeto a una reglamentación. III. Especies que cualquiera de las partes manifieste que se haya sometido a reglamentación dentro de su jurisdicción, con el objeto de prevenir o restringir su explotación. Categorías de las listas Rojas y Resolución 383 del 23 de febrero de 2010: Peligro Crítico (CR), En Peligro (EN), Vulnerable (Vu), Casi Amenazado (NT), Preocupación Menor (LC), Datos Insuficientes (DD), No evaluado (NE). Categorías ecológicas según la UICN: NE: No evaluado; DD: Datos deficientes; LC: Menor preocupación; NT: Casi amenazada; VU: Vulnerable; EN: En peligro; CR: Peligro Crítico.

Fuente: Estudio técnico de sustracción temporal Programa Sísmico 2D Bloque VMM-27 en la reserva Forestal del Río Magdalena establecida en la Ley 2 de 1959. Septiembre de 2011.

Se resalta en el documento la importancia de las coberturas vegetales identificadas, estableciendo que para la cobertura de bosques, el complejo cenagoso y el río Magdalena del área de influencia directa e indirecta de la sustracción temporal, se identifican elementos importantes para la conectividad ecológica de las especies de mastofauna, sin dejar de lado que cada una de ellas actúa de forma diferente dependiendo de su historia natural, hábitos, gremio, trófico y selección de hábitat, y permitiendo el movimiento longitudinal de las especies como: nutria (*Lontra longicaudis*), el manatí (*Trichechus manatus*) y ya más específicamente en el complejo cenagoso el Chigüiro (*Hydrochaeris hydrochaeris*).

Así mismo, se denota la importancia de coberturas de bosque donde prevalecen mosaicos, los cuales cumplen la función para las especies de multihábitats, donde se relacionan las especies de: el tigrillo *Leopardus pardalis*, el zorro perruno (*Cerdocyon thous*) el cusumbo (*Nasua nasua*), los zorros guache (*Eira barbara* y *Procyon cancrivorus*), osos hormigueros como el cola de caballo (*Myrmecophaga tridactyla*) y especies de murciélagos preferiblemente insectívoros.

Las especies la comunidad Primates y algunos felinos como la Leona o Puma (*Felis concolor*) y el Tigre mariposo (*Panthera onca centralis*) son más susceptibles a alteraciones y grados de fragmentación de hábitats.

Se reporta que las especies migratorias como: *Lontra longicaudis* (Nutria) y *Trichechus manatus manatus* (Manatí), las cuales presentan una migración longitudinal utilizando en muchos casos rutas naturales como lo son las cuencas para las especies acuáticas. Igualmente el manatí efectúa migraciones transfronterizas que puede ocurrir entre los países que comparten las cuencas de los ríos donde se encuentran distribuidas.

#### 1.6.4.2. Avifauna

Se reporta la identificación de 92 especies de aves, pertenecientes a 37 familias y 15 órdenes. El total de especies identificadas son típicas de ecosistemas cenagosos y dentro de estas el 25% de las especies son acuáticas; Aninaga aninga, *Pteronura brasiliensis*, *Chauna chavarrí* y los miembros de la familia anatidae (patos) son especies exclusivas de los complejos cenagoso.

Por otra parte especies como *Ortalis ruficauda* y taxas de las familias (Psittacidae: Loros y guacamayas), dependen los bosques; en especial la guacamaya verde (*Ara severa*) que anida en los bosques ribereños pero se alimentan de la vegetación de los bosques fragmentados y vegetación secundaria.

"Por la cual se sustrae temporalmente un área de la Reserva Forestal del Río Magdalena establecida mediante Ley 2 de 1959 y se toman otras determinaciones"

Se registran especies típicas de los herbazales, como la Viudita común (*Fluvicola pica*) y la Monjita pantanera (*Arundinicola leucocephala*), las cuales habitan tanto herbazales (zonas inundadas) como ciénagas. En cuanto a las aves que habitan en los pastos y vegetación secundaria están las representantes de la familia de los *Thraupidae* (tangaras) y los más comunes para la zona de estudio como el azulejo (*Traupis episcopus*) y el *Picoplata* (*Ramphocelus dimidiatus*), que por lo general son especies generalistas.

Se informa la presencia de nueve especies migratorias, así:

Especie	Nombre común	Tipo de migración							Estatus de residencia				
		Lat	Lon	Alt	Trans	Loc	Inr	MSR	IRO	IRP	MCR	DES	RNI
<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	Comorán	1		1	1								1
<i>Chauna chavaria</i>	Chavari					1							1
<i>Dendrocygna autumnalis</i>	Iguasa común					1							1
<i>Egretta thula</i>	Garza de patas amarillas	1			1	1				1			
<i>Porphyrrio martinica</i>	Polla azul	1				1							1
<i>Petagioenas subvinacea</i>	Abuelita			1		1							1
<i>Tyrannus savana manachus</i> *	Siriri tijeretón	1		1						1			
<i>Tyrannus melancholicus</i>	Siriri					1							1
<i>Selurus noveboracensis</i> *	Reinita acuática	1			1		1						

Lat= Latitudinal; Lon= Longitudinal, Alt= Altitudinal, Trans= Transfronterza, Loc= Local, INR= Invernante no reproductivo, MSR= Migrante sin reproducción, IRO= Invernante con poblaciones reproductivas ocasionales, IRP= Invernante con poblaciones reproductivas permanentes, MCR= Migrante con reproducción, RNI= Migrante local, DES= Desconocido.  
\*Migratoria boreal

Fuente: Estudio técnico de sustracción temporal Programa Sísmico 2D Bloque VMM-27 en la reserva Forestal del Río Magdalena establecida en la Ley 2 de 1959. Septiembre de 2011.

### Especies con algún grado de amenaza.

En cuanto a las categorías de amenaza y endemismos para el área de sustracción temporal, el 21,7% de las especies (20 spp) presentan alguna categoría de amenaza. Según la Unión Internacional de la Naturaleza (IUCN) en Red List of Threatened Species (2011) y el libro Rojo de las Aves de Colombia (Rengifo et al., 2002), acoge en sus listados a *Chauna chavaria* (Chavari) en la categoría de vulnerable (VU) y IUCN en Casi Amenazadas (NT).

En cuanto a la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES) se reportan 19 especies, de las cuales ninguna especie está en apéndice (I), en el apéndice II se incluyen 18 que corresponden a colibríes, guacamayas – loros, gavilanes, águilas, búhos y lechuzas, mientras que para el apéndice (III) se acoge a una especie todas las especies CITES en la actualidad no se encuentran necesariamente en peligro de extinción, pero en este momento sus poblaciones pueden presentar una presión por el comercio ilegal.

En el área de la sustracción podrían presentarse desplazamientos temporales de aves debido al tránsito de personas y maquinaria que puede interrumpir sus corredores de alimentación y anidación.

#### 1.6.4.3. Anfibios

Se reporta en el documento el registro de diez especies de anfibios, pertenecientes a cuatro familias y un solo orden. La baja diversidad que presentó este grupo, obedece a las características presentes en la zona, en donde la mayoría de territorio boscoso y apto para el establecimiento de anuros,

*"Por la cual se sustrae temporalmente un área de la Reserva Forestal del Río Magdalena establecida mediante Ley 2 de 1959 y se toman otras determinaciones"*

salamandras y apodos, se encontraba inundado. La presencia de un solo orden de anfibios está relacionado con la alta riqueza de especies anfibias que registra el país y con la amplia gama de hábitats, conservados o perturbados, que pueden ocupar.

La familia que presentó mayor porcentaje de especies fue Hylidae (50%), seguida de Leptodactylidae y Bufonidae, cada una con el 20% de las especies y en último lugar Leiuperidae con el 10% de estas.

En el bosque fragmentado y vegetación secundaria se registraron las especies *Leptodactylus bolivianus*, *Dendropsophus microcephalus*, *Rhinella granulosa*, *Engystomops pustulosus*, *Leptodactylus mystacinus* y *Rhinella marina*, dentro de estas se encuentran algunos anfibios que se consideran generalistas en su preferencia de hábitat y uso de recurso.

En los herbazales y pastizales se encontraron las especies *Hypsiboas puganax*, *Hypsiboas crepitans*, *Pseudis paradoxa* y *Scinax ruber*.

#### **Especies con algún grado de amenaza.**

Las especies registradas para el área de la sustracción temporal no se encuentra dentro de alguna categoría de amenaza según Unión Internacional de la Naturaleza (IUCN) en Red List of Threatened Species (2010), la Resolución 383 del 24 de febrero de 2010 o las otorgadas por el libro rojo de anfibios de Colombia.

#### **1.6.4.4. Reptiles**

Se reporta en el documento el registro de 26 especies de reptiles pertenecientes a 14 familias y tres órdenes Testudines, Crocodylia y Squamata, específicamente individuos de los subordenes Sauria y Serpentes. El suborden Sauria y serpentes obtuvieron los mayores porcentajes de especies (39 y 48% respectivamente), seguido del orden Testudines con 19% y por último y con un 4% el orden Crocodylia.

En cuanto a las familias, dentro de los saurios la que mayor número de especies reportó fue Teiidae con cuatro, seguida de Gekkonidae y Corytophanidae con dos y por último Iguanidae y Sphaerodactylidae con una sola especie. Las características propias de la familia Teiidae en cuanto a tolerancia a condiciones de altas temperaturas y ambientes altamente intervenidos, han categorizado a sus miembros como generalistas.

#### **Especies con algún grado de amenaza.**

Se registran que las especies de reptiles del área de sustracción temporal que se encuentran en algún grado de amenaza según la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres, la Resolución 383 del 23 de febrero de 2010 y la lista roja de la IUCN.

*Categorías de amenaza a nivel regional, nacional y global de los reptiles registrados en el área de influencia del proyecto.*

Especie	Hábitat	CITES	IUCN 2010	Resolución 383	Lugar de adaptación
<i>Iguana iguana</i>	BFVs, Bri y P	Apéndice II			Bancos de arena
<i>Tupinambis teguixin</i>	H	Apéndice II			Cavidades en la tierra
<i>Boa constrictor</i>	BFVs	Apéndice II			Hojarasca
<i>Podochemis lewyana</i>	Cñ	Apéndice II	EN	CR	Bancos de arena

**"Por la cual se sustrae temporalmente un área de la Reserva Forestal del Río Magdalena establecida mediante Ley 2 de 1959 y se toman otras determinaciones"**

<i>Chelonoidis denticulata</i>	Bri	Apéndice II	VU	CR	Hojasasca
<i>Trachemys callirostris</i>	Cn		NT	CR	Bancos de arena
<i>Caiman crocodilus</i>	Cn	Apéndice II		CR	Hojasasca

**Categorías Ecológicas según CITES (Apéndices vigentes a partir de 23 de junio de 2010).** I. Especies sobre las que pesa un mayor peligro de extinción, se prohíbe su comercio internacional. II. Especies que en la actualidad no se encuentran necesariamente en peligro de extinción, pero podrían llegar a serlo a menos que el comercio esté sujeto a una reglamentación. III. Especies que cualquiera de las partes manifieste que se haya sometido a reglamentación dentro de su jurisdicción, con el objeto de prevenir o restringir su explotación. **Categorías de las listas Rojas y Resolución 383 del 23 de febrero de 2010:** Peligro Crítico (CR), En Peligro (EN), Vulnerable (Vu), Casi Amenazado (NT), Preocupación Menor (LC), Datos Insuficientes (DD), No evaluado (NE). **Categorías ecológicas según la UICN:** NE: No evaluado; DD: Datos deficientes; LC: Menor preocupación; NT: Casi amenazada; VU: Vulnerable; EN: En peligro; CR: Peligro Crítico.

Fuente: Estudio técnico de sustracción temporal Programa Sísmico 2D Bloque VMM-27 en la reserva Forestal del Río Magdalena establecida en la Ley 2 de 1959. Septiembre de 2011.

#### 1.6.4.5. Comunidades Acuáticas

Se reportan en el documento las siguientes especies de acuerdo al cuerpo de agua monitoreado, así:

**Peces – Cuerpos lóticos:** Se registraron las especies de *Hypophthalmus edentatus* (Bagre), *Prochilodus mariae* (Bocachico) y *Hoplosternum littorale* (Curito).

**Peces – Ciénagas:** Se registraron las especies *Aequidens pulcher* (Mojarra azul), *Loricaria cataphracta* (Cucha lapicero), *Triportheus venezuelensis* (Arenca) y *Pseudoplatystoma fasciatum* (Doncella).

#### **Especies con algún grado de amenaza.**

En el documento se establece que aun cuando en los muestreos de los cuerpos de agua lóticos y lénticos se reportaron muy pocas especies, posiblemente por las inundaciones, siendo el bagre rayado (*Pseudoplatystoma fasciatum*) y el bocachico (*Prochilodus mariae*) las únicas especies amenazadas. No obstante, de acuerdo con la información recopilada en el documento, se registran en el río Magdalena por encuestas e información secundaria.

**Peces en categoría de amenaza para el área de estudio**

Nombre común	Nombre científico	IUCN 2010	Resolución 383	Cuerpo de agua reportada en Colombia	Tipo de registro
Bocachico	<i>Prochilodus magdalanae</i>	CR (En Peligro Crítico)	CR	Magdalena, Sinú, Ataró, Ranchería	Monitoreo
Bagre rayado	<i>Pseudoplatystoma fasciatum</i>	EN (categoría nacional) CR categoría regional – cuenca del mMagdalena	EN	Tigre, rayado (Meta), Bagre rayado, pintadillo (Caquetá), Pintado, pintadillo rayado (Amazonas, Putumayo y Guaviare), Pintadillo tigre (Magdalena) y Surubín (Amazonas)	Monitoreo
Doncella	<i>Ageneiosus caucanus</i>	EN (En Peligro)	EN	Río Magdalena, Atrato, Sinú, Cauca	Encuesta/ Información secundaria
Pataló	<i>Ichthyoelephas longirostris</i>	EN (En Peligro)	EN	Jetudo (Valle), Pataló (cuenca del Magdalena), Pataló hocicón (Santander), Besote, Jetón, Moreno, San Antonio	Información secundaria
Bagre blanco	<i>Sorubim cuspicaudus</i>	EN (En Peligro)	EN	Cuencas de los ríos Magdalena y Catatumbo	Encuesta/ Información secundaria
Pácora	<i>Plagioscion magdalanae</i>	VU (Vulnerable)	VU	Endémica para Colombia. Común en los ríos Magdalena, Cauca y San Jorge	Información secundaria

**"Por la cual se sustrae temporalmente un área de la Reserva Forestal del Río Magdalena establecida mediante Ley 2 de 1959 y se toman otras determinaciones"**

Nombre común	Nombre científico	IUCN 2010	Resolución 383	Cuenca de agua reportada en Colombia	Estado de registro
Cucha	<i>Cochliodon honda</i>	VU (Vulnerable)	VU	Cuencas del Magdalena y Sinú	Información secundaria
Vizcaína, Sardina	<i>Curimata mivartii</i>	VU (Vulnerable)	VU	Cuenca del Magdalena, desde Barranquilla hasta Neiva. Ausente en el río Sinú	Encuesta/ Información secundaria
Picuda	<i>Salminus affinis</i>	VU (Vulnerable)	VU	Cuencas de los ríos Magdalena, San Jorge, Sinú, Cauca, Quindío, Cesar y Ranchería	Información secundaria

**Categorías de las listas Rojas y Resolución 383 del 23 de febrero de 2010:** Peligro Crítico (CR), En Peligro (EN), Vulnerable (Vu), Casi Amenazado (NT), Preocupación Menor (LC), Datos Insuficientes (DD), No evaluado (NE).

**Categorías ecológicas según la UICN:** NE: No evaluado; DD: Datos deficientes; LC: Menor preocupación; NT: Casi amenazada; VU: Vulnerable; EN: En peligro; CR: Peligro Crítico.

Fuente: Estudio técnico de sustracción temporal Programa Sísmico 2D Bloque VMM-27 en la reserva Forestal del Río Magdalena establecida en la Ley 2 de 1959. Septiembre de 2011.

### 1.6.5. Componente socio económico

#### - Área de influencia Directa AID

Se reportan el Corregimiento el Garzal con sus veredas Tierra Firme, Nueva Esperanza y Belén; el Corregimiento de San Luis con sus veredas Sabana de San Luis, Las Trampas, San Antonio y el Centro Poblado del Corregimiento de San Luis; El Corregimiento Ánimas Altas con su vereda Las Palmeras y por último el Corregimiento Ánimas Bajas y su vereda del mismo nombre.

#### - Área de influencia Directa All

Corresponde al Municipio de Simití, Departamento de Bolívar, que es el ente administrativo que ofrece bienes y servicios dentro de su casco urbano al proyecto, igualmente hacen parte del municipio los centros poblados de los Corregimientos de Ánimas Bajas y Ánimas Altas, que hacen parte de la zona de reserva Forestal y que tendrán un impacto relacionado con la adquisición de bienes menores especialmente.

#### 1.6.5.1 Patrones de poblamiento.

Se reportan asentamientos nucleados y dispersos en el área de influencia directa, siendo los corregimientos de San Luis, Garzal, Ánimas Altas y Ánimas Bajas.

En el área de sustracción no se ubican grupos étnicos indígenas o afrocolombianos, según la Certificación de MININTERIOR e INCODER, se ubican pobladores colonos y campesinos que han migrado de otras áreas del país, y que por procesos de colonización, herencia o pertenencia, se encuentran cultural y socialmente arraigados a la región, creando un sentido de apropiación, que les permite visualizar y encarnar su territorio y territorialidad, ligado a las ciénagas de Simití.

#### Población del Área de Influencia directa de la Sustracción.

VEREDA/CENTRO POBLADO	NÚMERO HABITANTES
<b>Área de Influencia Directa</b>	
V. Belén	46
V. Tierra Firme	5
V. Nueva Esperanza	262
Centro poblado rural de San Luis	625
V. Sabana de San Luis	268

*"Por la cual se sustrae temporalmente un área de la Reserva Forestal del Río Magdalena establecida mediante Ley 2 de 1959 y se toman otras determinaciones"*

VEREDA/CENTRO POBLADO	NUMERO HABITANTES
V. Las Trampas	85
V. San Antonio	43
V. Ánimas Bajas	277
V. Las Palmeras	110
<b>TOTAL POBLACION AID</b>	<b>1721</b>
<b>Área de Influencia Indirecta</b>	
Centro poblado Ánimas Bajas	
Centro poblado Ánimas Altas	
Simití	<b>5.545</b>

Fuente: Estudio técnico de sustracción temporal Programa Sísmico 2D Bloque VMM-27 en la reserva Forestal del Río Magdalena establecida en la Ley 2 de 1959. Septiembre de 2011.

#### 1.6.5.2. Constancia de socialización de la Actividad considerada de utilidad pública e interés social.

En el documento se relacionan las diferentes actividades de socialización del proyecto.

#### 1.6.5.4. Servicios Ambientales de la Reserva Forestal.

Se establece en el documento que en el Esquema de Ordenamiento Territorial del Municipio de Simití no se encuentra referencia alguna a la Reserva Forestal del Río Magdalena como tal, no obstante se encuentra la definición en la planificación de áreas estratégicas para el municipio, ecosistemas que quedan dentro de la Zona de la Reserva Forestal como es el caso de las Ciénagas de San Luis y El Popal.

##### o Con relación al agua para consumo humano

El documento expresa que de acuerdo con las entrevistas a los dirigentes comunales, se realiza un uso del recurso mediante captación de aguas subterráneas y no de fuentes de agua superficial, para consumo del ganado vacuno especialmente.

##### o Con relación a protección de microcuencas

Se informa que en los Esquemas de Ordenamiento Territorial se mencionan políticas, estrategias, programas y proyectos relacionados con la protección de cuencas dentro del Área de Influencia de la sustracción de la Reserva Forestal del Río Magdalena.

Se destacan los siguientes objetivos:

1. Manejar de manera responsable los suelos que se encuentran potencialmente aptos para la agricultura y todo el complejo Hídrico sobre toda la ciénaga de Simití.
2. Promover acciones que permitan lograr constituir un desarrollo humano y sostenible en el municipio
3. Declarar la ciénaga de Simití como área de manejo especial.
4. Fortalecer el conocimiento de los recursos naturales, su manejo sustentable y su importancia para el desarrollo de los habitantes de la región. Determinar la reserva rural campesina

**"Por la cual se sustrae temporalmente un área de la Reserva Forestal del Río Magdalena establecida mediante Ley 2 de 1959 y se toman otras determinaciones"**

Así mismo, se establecen las siguientes áreas de reserva para la conservación y protección del medio ambiente y los recursos naturales:

- Áreas de ciénagas, humedales y caños de interconexión del paisaje de planicie del Río Magdalena. Áreas que son inundadas periódicamente por lluvias o por flujos de inundación.
- Corredores Biológicos de los Ríos Santo Domingo y Boque y Quebradas Inanea y San Blas.
- Nacimientos de fuentes hídricas y ojos de agua.
- La red hídrica del municipio.
- Partes altas de la Serranía de San Lucas, que se encuentran con cobertura de Bosque Primario Intervenido.
- Las zonas erodadas que se localizan en los corregimientos de San Luis, Ánimas Altas y Ánimas Bajas.
- Las zonas que se encuentran con pendientes mayores de 45°, localizadas en la parte alta del Río Boque.
- Ecosistema de Bosque Primario Intervenido del sector occidental del Municipio.
- Ciénagas, Humedales, caños, arroyos, y ecosistemas de interconexión localizados en la planicie aluvial del Río Magdalena.
- Áreas de inundación periódica, localizada en sectores de la planicie aluvial del Río Magdalena.
- Nacimientos de fuentes hídricas – 100 metros a lado y lado de su cauce.
- Las quebradas a 50 metros a lado y lado del cauce donde no se ha intervenido y 20 metro a lado y lado del cauce donde esta intervenido.
- 100 metros a lado y lado de los cauces de los ríos Santo Domingo y Boque, y quebradas Inanea y San Blas donde no se ha intervenido y 50 metros donde esta intervenido.
- Zona Erodadas ubicada en las veredas San Blas, Ánimas Bajas, Sector rural del casco urbano de Simití y Ánimas Altas.
- Bocatoma de los acueductos urbanos y rurales, 100 metros de ronda.

Por otro lado se enuncia que la política en estas áreas de conservación y protección de los Recursos Naturales corresponde a la Consolidación de las áreas protegidas en el ámbito municipal y regional y los programas relacionados con la consolidación de estas áreas se enumeran a continuación, entre ellos se subrayan los relacionados con el área de influencia de la Reserva Forestal del Río Magdalena según el EOT de Simití son:

- Adquisición de áreas de protección de fuentes hídricas, para conservarlas y protegerlas.
- Manejo Integral y desarrollo sostenible de los recursos hidrobiológicos e ictiológicos existentes en las ciénagas, humedales y principales drenajes del Municipio (Incluyendo el Río Magdalena)
- Manejo integral de cuencas y microcuencas, para hacer una explotación racional de los recursos naturales.
- Recuperación de todos los ecosistemas del Municipio con el fin de preservar el medio ambiente.
- Saneamiento básico para los sectores rurales para descontaminar las fuentes hídricas.
- Educación Ambiental, en el manejo racional de los recursos naturales renovables y no renovables.
- Declaración de áreas de interés municipal, los nacimientos de fuentes hídricas y zonas de protección y bosques naturales.

**"Por la cual se sustrae temporalmente un área de la Reserva Forestal del Río Magdalena establecida mediante Ley 2 de 1959 y se toman otras determinaciones"**

- Operatividad del Certificado de Incentivo forestal CIF, a través de Fondos de Financiación, red de solidaridad y Corporaciones Ambientales, para motivar a la comunidad a reforestación y control ambiental.
- Manejo integral de los ecosistemas, en coordinación con la Comunidad, ONG's, Corporaciones Ambientales regionales, el Ministerio del Medio Ambiente, previa aplicación de Políticas Macro Regionales.
- Asistencia técnica en el manejo de los recursos naturales a la población aledaña al sistema de ciénagas y humedales, todo enmarcado dentro de las políticas nacionales de Más Aguas y Mas Bosques.
- Implementación de Sistemas Ecológicos Veredales para la sostenibilidad de las fincas.
- Establecer reservas campesinas en la zona amortiguadora de la serranía de San Lucas".

El Régimen de usos para el Bosque Protector-Productor que se maneja en el EOT para los bosques protectores-productores es:

**Régimen de usos para el Bosque Protector-Productor – EOT Simití**

Usos del Bosque	Régimen de usos
<b>Usos principales</b>	Agroforestal en zonas de viviendas rurales dispersas (sistemas de cultivos de subsistencia), forestal protector y forestal protector-productor.
<b>Usos compatibles</b>	Recreación pasiva, ecoturismo, forestal protector, agrícola y pecuario de subsistencia, forestal productor, agroindustrial a pequeña escala; comercial de vereda dotacional de seguridad y residencial campesino.
<b>Usos condicionados</b>	Dotacional de culto, de salud, de educación y asistencial; servicios de alimentación, residencial de baja densidad y recreación activa; industrial e industrial minero y dotacional de gran escala.
<b>Usos prohibidos</b>	Usos prohibidos: comercial de grandes tiendas, servicios hoteleros, servicios al automóvil e dotacional administrativo, industrial minero y residencial conurbado.

Fuente: Estudio técnico de sustracción temporal Programa Sísmico 2D Bloque VMM-27 en la reserva Forestal del Río Magdalena establecida en la Ley 2 de 1959. Septiembre de 2011.

**1.6.5.5. Actividades productivas**

Se registra que las principales actividades económicas del área del proyecto, corresponden a la ganadería bovina, de doble propósito (leche y carne), la agricultura de productos de pancoger tales como, el maíz, la yuca, plátano, cacao y frijol, además, se observa que en la zona de Ánimas Bajas y Ánimas Altas se encuentra cultivos de Palma de Aceite.

**1.6.5.6. Régimen de Propiedad de la Tierra**

Se reporta en el documento que en cuanto a la propiedad de la vivienda tanto en el sector urbano como rural, la situación es más favorable, pues el número de propietarios es del 84% y 80%, respectivamente.

Los habitantes de la zona son en su mayoría colonos que se han asentado allí sin tener títulos de propiedad de la tierra, lo anterior se demuestra en la situación particular de las veredas de influencia Directa de la Sustracción de la Reserva Forestal.

**Tenencia de la tierra en el área de influencia a sustraer y directa.**

CORREGIMIENTO	VEREDAS	NO. PREDIOS	ESTRUCTURA PREDIAL	TENENCIA
El Garzal	Tierra Firme	4	20-100	Propiedad

*"Por la cual se sustrae temporalmente un área de la Reserva Forestal del Río Magdalena establecida mediante Ley 2 de 1959 y se toman otras determinaciones"*

CORRESPONDIENTE	VEREDAS	NO PROYECTOS	ESTRUCTURA FUNDIAL	TITULARIDAD
	Nueva Esperanza Belén*	84	20-100	Posesión
San Luis	Sabana de San Luis	15	20-100	Posesión y propiedad
	San Antonio	10	20-100	Posesión
	Las Trampas	31	20-100	Posesión
Ánimas Altas	Las Palmeras	13	20-100	Posesión
Ánimas Bajas	Ánimas Bajas	100	20-100	Posesión-propiedad

Fuente: Estudio técnico de sustracción temporal Programa Sísmico 2D Bloque VMM-27 en la reserva Forestal del Río Magdalena establecida en la Ley 2 de 1959. Septiembre de 2011.

### 1.6.6. Amenazas y susceptibilidad ambiental

#### 1.6.6.1. Amenaza por Inundaciones

1.6.6.2. Amenaza por Procesos Erosivos: Se identifica especialmente en las colinas conformadas por las rocas del Grupo Real generando fenómenos de erosión laminar. Así mismo se identifican en áreas donde observan terracetos por actividad ganadera y surcos, principalmente sobre las rocas Neógenas, debido a la acción de las aguas de escorrentía sobre zonas en las que la vegetación ha sido removida. En el documento se identifica la zonificación de amenazas por procesos erosivos en el área solicitada a sustraer, presentando en mayor proporción las amenazas medias a bajas.

1.6.6.3. Amenaza Sísmica: Se reporta una amenaza baja.

### 1.7. Análisis ambiental

1.7.1. Condición de los ecosistemas respecto a su biodiversidad en términos de fauna, flora y su vulnerabilidad con y sin sustracción.

#### Sin sustracción.

Se reportan en el documento las diferentes coberturas vegetales identificadas en el área solicitada a sustraer, y las actividades económicas que se desarrollan en ella.

En términos de mantenimiento de la biodiversidad de fauna y flora presentes, se hace alusión de los tres corredores biológicos identificados, así:

- 1) Corredor conformado por las Ciénagas y río Santo Domingo con su vegetación herbácea aledaña, correspondiente a las coberturas de Herbazal Denso, Herbazal Denso Inundable Arbolado y Herbazal Denso Inundable no arbolado, donde se cumplen funciones ecosistémicas en cuanto a la permanencia de hábitats para especies de fauna, además de permitir la retención de sedimentos, aumentar la infiltración y retener el agua excedente de las ciénagas.
- 2) Corredor conformado por las coberturas de Bosque Fragmentado, Abierto y Ripario. En este corredor se identifican las funciones de hábitat de fauna y demás servicios ecosistémicos tales como resguardo de especies, reservorio de biodiversidad, zonas de restauración ecológica, franjas boscosas que

**"Por la cual se sustrae temporalmente un área de la Reserva Forestal del Río Magdalena establecida mediante Ley 2 de 1959 y se toman otras determinaciones"**

amortiguan las inundaciones, corredores de conectividad, entre otros; así como bienes y servicios ambientales de gran relevancia, como son áreas de captación de carbono, conservación de suelos y provisión de productos forestales no maderables.

### 3) Corredor del Río Magdalena.

Se establece que diversidad de fauna registrada en el área solicitada a sustraer está sujeta a los hábitats presentes en ella como lo es la presencia del complejo cenagoso pero con baja densidad en el grupo de los mamíferos, lo anterior dada la intervención antrópica y el cambio climático.

#### Con Sustracción

Se expresa que el proyecto no afectará los servicios ecosistémicos de la Reserva Forestal, ya que sus actividades no generarán modificaciones permanentes en su entorno y los impactos relacionados son de baja significancia ambiental, dado que los mayores impactos son los causados por la movilización de equipos y personal.

Así mismo, se informa que no se realizará aprovechamiento forestal porque no será necesario cortar vegetación con un DAP mayor de 10cm, y las coberturas vegetales serán afectadas en áreas mínimas.

Con relación a la fauna presente, se establece que se afectará debido a la movilización de equipos, personal, y las actividades propias del proyecto, ya que generaría ahuyentamiento o desplazamiento temporal de las especies.

#### 1.7.2. Afectación de la red hidrológica e hidrogeológica.

##### Sin Sustracción

Se describe a identificación y caracterización de los cuerpos de agua, así como la descripción de los sistemas de drenaje y determinación de características hidrológicas de las corrientes. Así mismo se establece que los sistemas lóticos como lénticos en las áreas de influencia directa e indirecta del proyecto, se han visto afectados por las actividades antrópicas como la ganadería, agricultura, minería y establecimiento de centros poblados.

En cuanto a la red Hidrogeológica se describen las zonas de recarga natural y descarga, y se informa que las comunidades aprovechan el recurso hídrico mediante pozos subterráneos para uso doméstico.

##### Con Sustracción

El proyecto requiere para el desarrollo de sus actividades permisos de captación de aguas del río Magdalena y posiblemente del pozo de agua (acueducto) del centro poblado del corregimiento de San Luis para los campamentos que se instalarán en esa área. Se considera que no generaría altas presiones sobre el recurso, ya que de acuerdo con el índice de escasez obtenido se identifica que actualmente la demanda no es significativa.

#### 1.7.3. Interrelación de los diferentes componentes bióticos, abióticos y socioeconómicos.

**"Por la cual se sustrae temporalmente un área de la Reserva Forestal del Río Magdalena establecida mediante Ley 2 de 1959 y se toman otras determinaciones"**

### Sin Sustracción

Se informa que la Reserva Forestal le presta los servicios de: Protección del suelo, producción de oxígeno y fijación de CO<sub>2</sub> en las áreas donde todavía se presentan bosques y coberturas arbóreas especialmente, Mantenimiento de fauna silvestre, Producción agrícola relacionada con cultivos de palma, plátano, yuca, frijol, maíz, ahuyama, entre otros. Levante de ganado, Explotación artesanal de oro y Sostenimiento y albergue de agua.

### Con Sustracción

En el documento se establece que el proyecto no se verán afectados los componentes socio-ambientales o sus impactos van a ser de carácter moderado o no significativo; y se enuncian medidas a tener en cuenta durante el programa sísmico las cuales están acordes con las medidas municipales y la Guía Básica Ambiental para Programas de Exploración Sísmico del Ministerio del Medio Ambiente (1997). Adicionalmente, se establece que en los cuerpos de agua, asentamientos humanos e infraestructura social, no se llevará a cabo perforación ni detonación de cargas.

## **1.8. Propuesta de Zonificación y Manejo**

Para el área de influencia directa la zonificación de manejo ambiental presenta áreas de Exclusión, Intervención con Restricciones y áreas a intervenir, de acuerdo con lo presentado a continuación:

1.8.1. Zonas a intervenir: corresponden a 2,34 hectáreas dada su baja sensibilidad ambiental, representados por cobertura de pastos, cultivos y áreas de bajo potencial hidrogeológico, abarcando especialmente el corregimiento del Garzal y Ánimas Altas.

**Zonas a intervenir en el área a sustraer.**

Línea sísmica a sustraer	Área (Ha)	Porcentaje %
11-LENA-110	0.05	2.14
11-LENA-107	0.53	22.65
11-LENA-109	1.01	43.16
11-LENA-100S	0.04	1.71
11-LENA-102S	0.28	11.96
11-LENA-104S	0.33	14.10
11-LENA-106S	0.10	4.27
<b>Total</b>	<b>2.34</b>	<b>100,00</b>

Fuente: Estudio técnico de sustracción temporal Programa Sísmico 2D Bloque VMM-27 en la reserva Forestal del Río Magdalena establecida en la Ley 2 de 1959. Septiembre de 2011.

1.8.2. Zonas de intervención con restricción: corresponden a 7,14 hectáreas representadas por coberturas de herbazales, pastos arbolados y bosques, donde se aplicarán medidas de manejo especial al ser intervenidas.

**Zonas de intervención con restricciones en el área a sustraer.**

Línea sísmica a sustraer	Área (Ha)	Porcentaje %
11-LENA-111	1.45	20.31
11-LENA-110	1.85	25.91
11-LENA-107	0.71	9.94
11-LENA-100S parcialmente	0.13	1.83

**"Por la cual se sustrae temporalmente un área de la Reserva Forestal del Río Magdalena establecida mediante Ley 2 de 1959 y se toman otras determinaciones"**

11-LENA-102S	0.7	9.80
11-LENA-104S	0.35	4.90
11-LENA-106S	1.09	15.27
<b>Total</b>	<b>7.14</b>	<b>100.00</b>

Fuente: Estudio técnico de sustracción temporal Programa Sísmico 2D Bloque VMM-27 en la reserva Forestal del Río Magdalena establecida en la Ley 2 de 1959. Septiembre de 2011.

**1.8.3. Zonas de exclusión:** corresponden a 1.71 Ha en el área a sustraer, donde se encuentran los centros poblados, y cuerpos de agua como el río Santo Domingo, río Magdalena y sus drenajes relacionados al igual que las ciénagas.

**Zonas de exclusión en el área a sustraer**

Línea sísmica a sustraer	Área (Ha)	Porcentaje (%)
11-LENA-111	0.14	8.19
11-LENA-110	0.58	33.92
11-LENA-107	0.15	8.77
11-LENA-109	0.28	16.37
11-LENA-100S	0.03	1.75
11-LENA-102S	0.05	2.92
11-LENA-104S	0.04	2.34
11-LENA-106S	0.29	16.96
11-LENA-108S	0.15	8.77
<b>Total</b>	<b>1.71</b>	<b>100.00</b>

Fuente: Estudio técnico de sustracción temporal Programa Sísmico 2D Bloque VMM-27 en la reserva Forestal del Río Magdalena establecida en la Ley 2 de 1959. Septiembre de 2011.

### **1.9. Restauración ecológica por sustracción**

Se presenta el plan de compensación el cual se llevará a cabo en las líneas sísmicas a sustraer, donde las medidas de restauración están enfocadas a la regeneración vegetal del sotobosque.

Se propone una metodología de regeneración natural asistida sobre las líneas sísmicas que atraviesan coberturas de bosque por medio de la recolección de los residuos vegetales que puedan interferir con la germinación de las semillas y el libre espacio para el crecimiento en el suelo, para lo cual se cortarían en segmentos pequeños las ramas de grosores y alturas grandes que no puedan ser amarradas y otras ramas serán recolectadas y usadas para el cierre de los accesos.

En los lugares donde se observen semillas serán plantadas para favorecer la regeneración natural. Por lo tanto la fuente de las semillas para la regeneración natural será adquirida en el mismo lugar que atraviesa la línea sísmica (in situ).

El programa tiene como objetivo la implementación de medidas de revegetación en las áreas donde hubo pérdida de la cobertura vegetal por la apertura de trochas, adecuación de campamentos volantes y zonas de descarga.

Se relacionan las etapas de restauración y abandono con las siguientes actividades:

**Desmantelamiento y abandono:** Se deberán recorrer todas las líneas y todos los accesos utilizados, reacondicionar y limpiar la franja intervenida, realizando actividades como verificación del taponado de todos los pozos y recolección de todos los instrumentos y materiales utilizados para el proyecto. Así mismo, se clausuran sus accesos (principalmente en las áreas boscosas).

*"Por la cual se sustrae temporalmente un área de la Reserva Forestal del Río Magdalena establecida mediante Ley 2 de 1959 y se toman otras determinaciones"*

**Restauración:** Se propone una metodología de regeneración natural asistida sobre las líneas sísmicas que atraviesan coberturas de bosque, mediante la recolección de los residuos vegetales que puedan interferir con la germinación de las semillas y el libre espacio para el crecimiento en el suelo, para lo cual se cortarán en segmentos pequeños las ramas de grosores y alturas grandes que no puedan ser amarradas y otras ramas serán recolectadas y usadas para el cierre de los accesos. La fuente de las semillas para la regeneración natural es la que proveen los árboles in situ, por lo que garantizando que no se causen daños a los árboles mayores de 10 cm de DAP, se asegura la permanencia y fructificación de los árboles semilleros que proveerán de la fuente genética para la regeneración natural.

Así mismo se informan los siguientes indicadores:

- Kilómetros de Línea totales / Kilómetros de líneas protegidos. X 100
- No. accesos abiertos / No. De accesos clausurados. X 100
- Limpieza por Km o Ha (trochas y campamentos volantes) / Total de Km o Ha intervenidas. X 100
- Área campamento volante revegetalizada / Área campamento volante total intervenida X 100."

Con base en el análisis del documento citado la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos emite el siguiente concepto:

### **"3. CONSIDERACIONES**

#### **1.1. Consideraciones técnicas**

El documento presentado por la empresa Shell Exploration and Production Colombia Caño sur GMBH fue elaborado de acuerdo con los términos de referencia remitidos por ésta Dirección mediante oficio No. 2100-2-50725 del 12 de mayo de 2011, para sustentar la sustracción temporal de un área de 11,08 hectáreas ubicada en el Corregimientos de Badillo, Guayabo, Vijagual, Sitio Nuevo, Bocas del Rosario jurisdicción del municipio de Puerto Wilches (Santander) y los corregimientos de Cerro de Veracruz, El Garzal, San Luis, Ánimas Altas, Ánimas Bajas, jurisdicción del municipio de Simití (Bolívar), para el desarrollo del programa sísmico 2D Bloque VMM-27.

En este sentido, es importante señalar que los términos de referencia tienen un carácter genérico y en consecuencia, deben ser adaptados a la magnitud y las particularidades de la actividad, así como a las características ambientales regionales y locales del área que se pretende sustraer.

Mediante contrato de Exploración y Producción de Hidrocarburos de fecha 07 de marzo de 2011, suscrito entre la Agencia Nacional de Hidrocarburos ANH y la empresa SHELL EXPLORATION AND PRODUCTION COLOMBIA CAÑO SUR GMBH SUCURSAL COLOMBIA, para el bloque VMM-27 No. 14, se establece para la fase de exploración en el Anexo C del mismo, que el contratista se obliga a llevar a cabo la Fase 1, en un plazo de 36 meses para la Perforación de 1 pozo exploratorio A3 y para la Fase 2 un plazo de 36 meses para la perforación de 2 pozos exploratorios A3.

***"Por la cual se sustrae temporalmente un área de la Reserva Forestal del Río Magdalena establecida mediante Ley 2 de 1959 y se toman otras determinaciones"***

*La empresa señala que el programa sísmico 2D Bloque VMM-27 se llevará a cabo teniendo como metodología la sísmica en dos dimensiones (2D) y se tiene proyectado para 16 semanas, por lo anterior, la eventual sustracción temporal deberá estar sujeta a la duración del proyecto.*

*Dentro de las actividades del proyecto se destacan las relacionadas con la movilización de equipos, apertura de trocha y topografía, establecimiento y manejo de zonas de descargue (DZ's) y zona de aterrizaje para emergencias médicas, perforación, cargado y taponado de pozos, detonación y registro y restauración de áreas.*

*Por lo cual se determina que los impactos ambientales registrados que pueden inferir en los servicios ecosistémicos que presta la reserva forestal del Río Magdalena, se encuentran principalmente los relacionados con las actividades de apertura de trochas y topografía, donde para esta actividad la empresa deberá utilizar los accesos veredales ya existentes en el área de acuerdo con la información aportada.*

*Por otro lado se identifican en el marco del desarrollo de las actividades de perforaciones y detonación de cargas explosivas, la posible la afectación por la generación de ruido y movimiento de suelo, del componente de fauna, sin embargo dada la naturaleza, reversibilidad, probabilidad de ocurrencia y magnitud del impacto y la afectación de área, se puede determinar que el efecto negativo es bajo.*

*Frente a la afectación de acuíferos y según la información hidrogeológica presentada, las perforaciones serán realizadas entre 3 a 12 m de profundidad y solamente se identifica tan solo el Acuífero 1 con interés hidrogeológico correspondiente a un espesor de 53 m.*

*Durante el desarrollo del proyecto se requerirá el uso del recurso hídrico, para la operación de los equipos de perforación y para el funcionamiento de los campamentos cuya captación se realizara en el río Santo Domingo, río Boque y otras corrientes hídricas. Por lo anterior, la empresa deberá solicitar ante la Autoridad Ambiental competente, los respectivos permisos de uso, aprovechamiento y afectación de recursos naturales correspondientes que requiera dentro de las actividades propuestas para el proyecto.*

*No se realizará remoción de cobertura vegetal ni aprovechamiento forestal.*

*El área solicitada a sustraer corresponde a un total de 11,08 hectáreas, donde se expresa como área requerida una extensión de 7,01 hectáreas y como opcional 1,59 hectáreas.*

*En el área de influencia directa se identifica rocas que van desde el Triásico - Jurásico hasta depósitos inconsolidados del Cuaternario, las unidades litológicas correspondientes a Grupo Real, llanuras de inundación y depósitos fluviolacustres y las fallas de Las Brisas, Simití y San Blas.*

*Se identifica unidades geomorfológicas correspondientes a Colinas, Llanuras Aluviales y Llanuras Fluviolacustre en el área de influencia directa, con una morfodinámica de fenómenos erosivos.*

**"Por la cual se sustrae temporalmente un área de la Reserva Forestal del Río Magdalena establecida mediante Ley 2 de 1959 y se toman otras determinaciones"**

Se identifica la presencia de acuíferos dado depósitos Neógenos del Grupo Real y las unidades hidrogeológicas corresponden a Depósitos de Llanura Aluvial (IHA) constituyendo un acuífero libre de alto interés hidrogeológico, Rocas Grupo Real (IHM) como un acuífero semiconfinado que se encuentra comunicado con el acuífero de los depósitos cuaternarios catalogado como de Interés hidrogeológico medio, y Rocas Jurásicas y Cretácicas y depósitos Fluviolacustres (IHB) considerado de importancia hidrogeológica baja.

El área solicitada a sustraer hace parte de la Cuenca del Valle del Medio Magdalena donde se identifica la subcuenca del Río Santo Domingo y las microcuencas de la ciénaga Brava, Quebrada Animas Bajas, El Potero, Las Animas, San Antonio y el Río Santo Domingo.

Se presenta un complejo cenagoso-interconectado con el río Santo Domingo en el sector de Simití donde se presenta el área a sustraer y algunas ciénagas en el sector noreste del bloque donde se desarrollará el Programa Sísmico asociadas con el caño Grande y el caño Rabón jurisdicción del municipio de Puerto Wilches, que hacen parte del programa sísmico.

En el evento que durante el desarrollo de las actividades del proyecto se encuentren nacimientos de agua no reportados en el documento soporte de la presente evaluación, se deberá respetar la restricción de los 100 metros de que trata el Decreto 1449 del 27 de junio de 1977 "por el cual se reglamentan parcialmente el inciso 1 del numeral 5 del artículo 56 de la Ley 135 de 1961 y el Decreto Ley 2811 de 1974", en relación con las zonas de protección y conservación de los nacimientos de fuentes de aguas y manantiales.

Se identifican suelos correspondientes a Asociación Typic Hapludolls, Asociación Typic Tropofluvents, Consociación Typic Troporthents, Consociación Typic Tropofluvents, Asociación Typic Tropaquepts Asociación Tropic Fluvaquents Asociación Aeríc Tropaquepts.

Los usos actuales del suelo están orientados para actividades de agricultura, ganadería, aprovechamiento de especies maderables y actividades ilegales mineras de oro, arena de río y grava.

En el área de influencia se identificaron los conflictos de uso del suelo los cuales están sujetos a actividades de deforestación de las áreas de bosques, y la ampliación del horizonte agrícola y ganadero.

Las coberturas vegetales identificadas en el área solicitada a sustraer corresponden herbazales denso inundable arbolado con el 40.92%, seguido de Bosques fragmentados con el 14%, mosaico de pastos con espacios naturales con 9.30%, bosque abierto con 7.59%, Cultivos Permanentes Arbóreos con 6.96% y Pastos Enmalezados con un 6.41%.

En la cobertura de Bosque Abierto se identificaron las especies de *Xylopia aromatica* (pepe burro), *Tapirira guianensis* (fremo), *Himatanthus articulatus* (flora), *Casearia tremula* (vara de piedra) y *Tabebuia pentaphylla* (guayacán polvillo).

En la cobertura de Bosque Fragmentado se registraron las especies de *Tapirita guianensis* (fremo), *Spondias mombin* (hobo), *Guazuma ulmifolia* (guásimo), *Ficus glabrata* (higuerón), *Cordia panamensis* (muñeco), *Cecropia* sp (guarumo).

**"Por la cual se sustrae temporalmente un área de la Reserva Forestal del Río Magdalena establecida mediante Ley 2 de 1959 y se toman otras determinaciones"**

En la cobertura de Bosque ripario se identifico la presencia de *Acacia polyphylla* (guacamayo), *Spondias mombin* (hobo), *Samanea saman* (campano), *Triplaris americana* (vara santa), *Pithecellobium guachapele* (igua amarillo) y *Eischweilera* sp (melcocho).

Se reportan las especies forestales con grados de amenaza como *Gustavia speciosa* (coco hediondo) de la familia LECYTHIDACEAE y *Astrocaryum malybo* (palma estera) de la familia ARECACEAE, *Lecythis* sp de la familia LECYTHIDACEAE, *Pachira quinata* (ceiba tolúa) de la familia BOMBACACEAE, *Hymenaea courbaril* (algarrobo) de la familia CAESALPINACEAE.

Así mismo, se identificaron las especies de fauna con grado de amenaza la nutria (*Lontra longicaudis*), el manatí (*Trichechus manatus*), el tigrillo *Leopardus pardalis*, el zorro perruno (*Cerdocyon thous*) el cusumbo (*Nasua nasua*), los zorros guache (*Eira barbara* y *Procyon cancrivorus*), osos hormigueros como el cola de caballo (*Myrmecophaga tridáctila*), Puma (*Felis concolor*) y el Tigre mariposo (*Panthera onca centralis*), *Chauna chavaria* (Chavarrí) en la categoría de vulnerable (VU) y IUCN en Casi Amenazadas (NT), nueve especies de avifauna migratorias, y bagre rayado (*Pseudoplatystoma fasciatum*) y el bocachico.

En el caso que se evidencie una afectación directa a los componentes de fauna o flora, se deberán implementar medidas para generar el mínimo grado de intervención en los hábitats, principalmente aquellos identificados como sensibles y de importancia ecológica.

En cuanto a la conectividad ecológica del área, se identificaron tres corredores biológicos importantes las Ciénagas con su vegetación herbácea aledaña correspondiente a las coberturas de Herbazal Denso, Herbazal Denso Inundable Arbolado y Herbazal Denso Inundable no arbolado, los cuales permiten el flujo de fauna y cumplen con funciones ecosistémicas como: Ser hábitat para especies de fauna, además de permitir la retención de sedimentos, aumentar la infiltración y retener el agua excedente de las ciénagas, función típica de la vegetación asociada a humedales

No obstante, en el análisis de conectividad ecológica realizado para los corredores biológicos identificados (Mapa GEO\_002\_11\_01\_07-Cobertura\_Vegetal\_Sust), se registra fragmentación de las coberturas de bosque natural fragmentado y bosque ripario asociado a los cuerpos de agua en porcentajes muy bajos y mosaicos de pastos y cultivos, limitándose ecológicamente la viabilidad de conectividad de dichos parches entre ellas y permite determinar que el grado de afectación y fragmentación del área sin el proyecto ya tiene valores altos y la presencia de coberturas de bosque natural es casi mínima.

Las amenazas en el área solicitada a sustraer están representadas por fenómenos de inundación y procesos erosivos.

En la zonificación presentada para el área de influencia del proyecto, se contemplan áreas a intervenir correspondiente a 2,34 hectáreas, áreas de Intervención con Restricciones con 7,14 hectáreas y áreas de exclusión correspondiente a 1,71 hectáreas donde se identifica principalmente el complejo cenagoso y otros cuerpos hídricos.

*"Por la cual se sustrae temporalmente un área de la Reserva Forestal del Río Magdalena establecida mediante Ley 2 de 1959 y se toman otras determinaciones"*

*Por lo anterior, se determina la posibilidad de la sustracción temporal para las áreas categorizadas como áreas a intervenir y áreas de intervención con restricciones.*

*El programa de compensación presenta las actividades de abandono y restauración asistida, sin embargo, este deberá ser ajustado y presentado con las medidas propuestas para la restauración ecológica del área sustraída temporalmente y las especies objeto de regeneración vegetal, dentro de las cuales se deben contemplar como mínimo veinte (20) especies de las identificadas por el inventario forestal para el área del proyecto con importancia ecológica.*

*La sustracción de una reserva forestal, no implica el establecimiento de un instrumento de manejo y control ambiental como ocurre cuando se otorga una licencia ambiental, sino que comprende un procedimiento diferente, especial y para cuya decisión se requiere contar con una serie de elementos técnicos, con fundamento en los cuales se determina la viabilidad o no de efectuar la sustracción de la reserva forestal.*

*El estudio que se presenta para el efecto, no debe confundirse con un estudio de impacto ambiental, éste se constituye en el referente más importante para tomar la decisión respectiva, y durante el proceso de evaluación de una solicitud de sustracción de reserva forestal, si bien resulta de suma importancia conocer el proyecto de utilidad pública e interés social que se pretende desarrollar, la evaluación ambiental se realiza en función del área que se pretende sustraer y la que se mantiene como reserva, así como la interrelación de los recursos naturales allí presentes, con el fin de evitar su fraccionamiento, garantizar que se mantengan corredores biológicos, al igual que los bienes y servicios ambientales que presta el área de reserva.*

*Por tanto, se evalúan las medidas de manejo ambiental, incluyendo las compensatorias, desde este contexto. Vale la pena señalar que dicha evaluación se refiere a la sustracción como quiera que la viabilidad ambiental de un proyecto es objeto de un trámite diferente el cual es la licencia ambiental, y los demás instrumentos de control y seguimiento a que haya lugar. Esta Dirección es enfática en manifestar que al efectuar la sustracción de la reserva forestal, no se está autorizando proyecto alguno, como tampoco el desarrollo de actividades específicas en esta materia, por lo que corresponde, en los casos en que sea necesario de acuerdo con la normativa ambiental vigente, a un proceso de evaluación diferente, tendiente a la obtención de un instrumento administrativo de manejo y control ambiental, que puede ser un permiso, una concesión o una licencia ambiental.*

#### **1.2. Consideraciones jurídicas**

*Conforme al artículo 5 numeral 18 de la Ley 99 de 1993, corresponde al hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible reservar, alinderar y sustraer las reservas forestales nacionales, así como expedir las disposiciones para reglamentar el uso y funcionamiento de las mismas.*

*El artículo 210 del Decreto 2811 de 1974 señala que "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*

**"Por la cual se sustrae temporalmente un área de la Reserva Forestal del Río Magdalena establecida mediante Ley 2 de 1959 y se toman otras determinaciones"**

los bosques, la zona afectada deberá, debidamente delimitada, ser previamente sustraída de la reserva..."

El artículo 4° del Decreto 1056 del 20 de abril de 1953, por medio del cual se expide el Código de Petróleos, declara los proyectos de la industria del petróleo en sus ramos de exploración, explotación, refinación, transporte y distribución son de utilidad pública para los trámites a que haya lugar.

El artículo 9° de la Resolución 157 de 2004 se establece que el régimen de uso, en función de las características especiales de los humedales y de sus zonas de ronda, serán usos principales de los mismos las actividades que promuevan su uso sostenible, conservación, rehabilitación o restauración.

El artículo 202 de la Ley 1450 de 2011 por medio del cual se adopto el Plan Nacional de Desarrollo 2011-2014 estableció que en los ecosistemas de humedales se podrán restringir parcial o totalmente las actividades agropecuarias, de exploración de alto impacto y explotación de hidrocarburos y minerales con base en estudios técnicos, económicos, sociales y ambientales adoptados por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial o quien haga sus veces.

Así mismo, en la mencionada Ley se establece en el artículo 204 que: "(...) En los casos en que proceda la sustracción de las áreas de reserva forestal, sea esta temporal o definitiva, la autoridad ambiental competente impondrá al interesado en la sustracción, las medidas de compensación, restauración y recuperación a que haya lugar, sin perjuicio de las que sean impuestas en virtud del desarrollo de la actividad que se pretenda desarrollar en el área sustraída. Para el caso de sustracción temporal, las compensaciones se establecerán de acuerdo con el área afectada. – Subraya fuera de texto-. (...)”

#### 4. CONCEPTO

Es viable la sustracción temporal de 9.48 hectáreas del área de la Reserva Forestal del Río Magdalena establecida en la Ley 2 de 1959, para el desarrollo de proyecto denominado "Programa Sísmico 2D Bloque VMM-27", por el término de diez y seis (16) semanas.

Las coordenadas para la ubicación de las líneas sísmicas del proyecto son:

Nombre línea	Inicio		Fin	
	ESTE	NORTE	ESTE	NORTE
11-LENA-100S	1.022.456,47	1.367.034,07	1.023.296,78	1.367.928,90
11-LENA-102S	1.020.966,23	1.359.622,12	1.024.958,37	1.364.214,78
11-LENA-104S	1.023.926,34	1.357.617,52	1.026.435,93	1.360.993,53
11-LENA-106S	1.022.569,71	1.351.431,62	1.027.973,98	1.356.310,17
11-LENA-108S	1.028.392,89	1.350.057,87	1.030.030,42	1.352.436,74
11-LENA-109	1.030.386,77	1.352.142,51	1.024.112,83	1.353.644,97
11-LENA-110	1.013.571,32	1.347.775,75	1.020.822,96	1.357.815,92
11-LENA-111	1.025.907,45	1.352.543,07	1.019.938,35	1.357.763,67

No se considera viable la sustracción de 1.71 hectáreas que la empresa denomina en el documento como zona de exclusión dentro de la zonificación, y en los cuerpos de agua como el río Santo Domingo, río Magdalena y sus drenajes relacionados al igual que las ciénagas.

Los diámetros de los pozos perforados oscilarán entre 10 y 15 cm y la profundidad de los mismos es de 3 a 12 m, al tope de carga, sobre las líneas presentadas.

**"Por la cual se sustrae temporalmente un área de la Reserva Forestal del Río Magdalena establecida mediante Ley 2 de 1959 y se toman otras determinaciones"**

*Se realizarán las actividades de movilización, información y comunicación a comunidades y autoridades locales, contratación y capacitación del personal, solicitud de permisos con propietarios de predios, utilización de vías de acceso ya existentes, establecimiento y manejo de zonas de descargue (DZ's), perforación, cargado y taponado de pozos, regada de material de registro, detonación y registro, recogida de material y restauración de áreas afectadas y desmantelamiento de áreas ocupadas.*

*No se utilizarán aditivos químicos en los lodos de perforación, ya que sólo se empleará agua y bentonita (arcilla inerte), requerida en los sitios donde se presentan complicaciones con las perforaciones, debido a las características del terreno (materiales no consolidados, nivel freático alto, entre otras).*

*Si durante las actividades del proyecto la empresa estima realizar algún aprovechamiento y uso de los recursos naturales, se deberá solicitar ante la Autoridad Ambiental competente, los respectivos permisos de uso, aprovechamiento y afectación de recursos naturales correspondientes que requiera dentro de las actividades propuestas para el proyecto.*

*Así mismo, si dentro del área sustraída se afectarán especies vedadas, se deberá solicitar, antes del inicio de actividades, el levantamiento de la veda ante la autoridad ambiental respectiva a fin de determinar la pertinencia de su levantamiento.*

*Las actividades del programa sísmico deberán respetar la ronda de protección hídrica, la cual no podrá ser inferior a 100 metros de lado y lado del cauce, en los casos donde se identifiquen nacimientos de agua y manantiales, de conformidad con la normatividad ambiental vigente.*

*La modificación de las actividades relacionadas en el programa sísmico y que implique la intervención de áreas adicionales a las señaladas en el presente concepto deberán ser objeto de nueva solicitud de sustracción definitiva, como es el caso de requerir abrir accesos viales adicionales a los existentes para adelantar las actividades relacionadas, el mejoramiento y rectificación de vías existentes, la ubicación de nuevos campamentos e infraestructura, entre otras.*

*Una vez notificado y ejecutoriado el acto administrativo por el cual se adopta el presente concepto técnico, es necesario presentar en un término no mayor a tres (3) meses a la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos para su evaluación y aprobación, las medidas propuestas para la restauración ecológica del área sustraída temporalmente una vez termine las actividades del proyecto y las especies objeto de regeneración vegetal, las cuales deben contemplar como mínimo veinte (20) especies de las identificadas por el inventario forestal para el área del proyecto. Entre estas especies se deben emplear las siguientes, las cuales fueron identificadas en los estudios presentados, bajo alguna categoría de amenaza o de distribución restringida: *Gustavia speciosa* (coco hediondo), *Astrocaryum malybo* (palma estera), *Lecythis mesophylla* (coco cristal) y *Lecythis tuyrana* (olla de mono), *Lecythis tuyrana*, *Eischweilera* sp, *Pachira quinata* (ceiba tolúa).*

*Estas medidas deben garantizar el mantenimiento y seguimiento del área objeto de restauración ecológica, por lo menos durante un período de 1 (un) año."*

*"Por la cual se sustrae temporalmente un área de la Reserva Forestal del Río Magdalena establecida mediante Ley 2 de 1959 y se toman otras determinaciones"*

## II. FUNDAMENTOS JURÍDICOS

Que a través del artículo 1° de la Ley 2ª de 1959 y el Decreto 111 de 1959, se establecieron con carácter de "Zonas Forestales Protectoras" y "Bosques de Interés General", las áreas de reserva forestal nacional del Pacífico, Central, del Río Magdalena, de la Sierra Nevada de Santa Marta, de la Serranía de los Motilones, del Cocuy y de la Amazonía, para el desarrollo de la economía forestal y la protección de los suelos, las aguas y la vida silvestre.

Que el literal c del artículo 1 de la Ley 2ª de 1959 dispuso:

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

Que conforme a los artículos 206 y 207 del Decreto-ley 2811 de 1974, se denomina área de reserva forestal la zona de propiedad pública o privada reservada para destinarse exclusivamente al establecimiento o mantenimiento y utilización racional de áreas forestales, las cuales sólo podrán destinarse al aprovechamiento racional permanente de los bosques que en ella existan o se establezcan, garantizando la recuperación y supervivencia de los mismos.

Que el artículo 210 del Decreto-ley 2811 de 1974 señala que *"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 mediante la Resolución 918 de 2011, este Ministerio estableció los requisitos y el procedimiento para la sustracción de las áreas de reserva forestal nacional y regional, para el desarrollo de actividades consideradas de utilidad pública e interés social.

Que el inciso segundo del artículo 204 de la Ley 1450 de 2011 estableció que *"...en los casos en que proceda la sustracción de las áreas de reserva forestal, sea esta temporal o definitiva, la autoridad ambiental competente impondrá al interesado en la sustracción, las medidas de compensación, restauración y recuperación a que haya lugar, sin perjuicio de las que sean impuestas en virtud del desarrollo de la actividad que se pretenda desarrollar en el área sustraída."*

*"Por la cual se sustrae temporalmente un área de la Reserva Forestal del Río Magdalena establecida mediante Ley 2 de 1959 y se toman otras determinaciones"*

*Para el caso de la sustracción temporal, las compensaciones se establecerán de acuerdo con el área afectada."*

Que el numeral 14 del Artículo 2 del Decreto ley 3570 de 2011, señaló a este Ministerio la función de:

*"14. Reservar y alindar las áreas que integran el Sistema de Parques Nacionales Naturales; declarar, reservar, alindar, realindar, sustraer, integrar o recategorizar las áreas de reserva forestal nacionales, reglamentar su uso y funcionamiento; (...)"*

Que mediante Resolución No. 0053 del 24 de enero de 2012, el Ministro de Ambiente y Desarrollo Sostenible, delegó en el Director de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos la función de: *"Suscribir los actos administrativos relacionados con las sustracciones de reservas forestales de carácter nacional"*

Que en mérito de lo expuesto,

### RESUELVE

**ARTÍCULO PRIMERO.-** Efectuar sustracción temporal de 9.48 hectáreas del área de la Reserva Forestal del Río Magdalena establecida en la Ley 2 de 1959, para el desarrollo de proyecto denominado "Programa Sísmico 2D Bloque VMM-27", localizado en los municipios de Simití (Bolívar) y Puerto Wilches (Santander), por solicitud de la empresa Shell Exploration and Production Colombia Caño sur GMBH, sucursal Colombia, por le término de dieciséis (16) semanas, contadas a partir de la ejecutoria del presente acto administrativo.

Las coordenadas del área que se sustraen para el desarrollo del "Programa Sísmico 2D Bloque VMM-27", son las siguientes:

Nombre línea	Inicio		Fin	
	ESTE	NORTE	ESTE	NORTE
11-LENA-100S	1.022.456,47	1.367.034,07	11-LENA-100S	1.022.456,47
11-LENA-102S	1.020.966,23	1.359.622,12	11-LENA-102S	1.020.966,23
11-LENA-104S	1.023.926,34	1.357.617,52	11-LENA-104S	1.023.926,34
11-LENA-106S	1.022.569,71	1.351.431,62	11-LENA-106S	1.022.569,71
11-LENA-108S	1.028.392,89	1.350.057,87	11-LENA-108S	1.028.392,89
11-LENA-109	1.030.386,77	1.352.142,51	11-LENA-109	1.030.386,77
11-LENA-110	1.013.571,32	1.347.775,75	11-LENA-110	1.013.571,32
11-LENA-111	1.025.907,45	1.352.543,07	11-LENA-111	1.025.907,45

**PARÁGRAFO PRIMERO.-** Los diámetros de los pozos perforados oscilarán entre 10 y 15 cm y la profundidad de los mismos es de 3 a 12 m; al tope de carga, sobre las líneas presentadas.

**PARÁGRAFO SEGUNDO.-** Las actividades del programa sísmico deberán respetar la ronda de protección hídrica, la cual no podrá ser inferior a 100 metros de lado y lado del cauce, en los casos donde se identifiquen nacimientos de agua y manantiales, de conformidad con la normatividad ambiental vigente.

"Por la cual se sustrae temporalmente un área de la Reserva Forestal del Río Magdalena establecida mediante Ley 2 de 1959 y se toman otras determinaciones"

**ARTÍCULO SEGUNDO.-** No es viable la sustracción de 1.71 hectáreas solicitada por la empresa Shell Exploration and Production Colombia Caño sur GMBH, sucursal Colombia, la cual corresponde al área denominada como zona de exclusión dentro de la zonificación presentada en el documento soporte de la solicitud de sustracción, y en los cuerpos de agua como el río Santo Domingo, río Magdalena y sus drenajes relacionados al igual que las ciénagas.

**ARTÍCULO TERCERO.-** La empresa Shell Exploration and Production Colombia Caño sur GMBH, sucursal Colombia, deberá solicitar ante la Autoridad Ambiental competente, los respectivos permisos de uso, aprovechamiento y afectación de los recursos naturales que requiera dentro de las actividades propuestas para el proyecto denominado "Programa Sísmico 2D Bloque VMM-27".

**PARÁGRAFO PRIMERO.-** Si dentro del área sustraída, es necesario hacer aprovechamiento de especies vedadas, se deberá solicitar, antes del inicio de actividades, el levantamiento de la veda ante la autoridad ambiental respectiva a fin de determinar su pertinencia.

**ARTÍCULO CUARTO.-** La Empresa Shell Exploration and Production Colombia Caño sur GMBH, sucursal Colombia deberá presentar en un término no mayor a tres (3) meses a la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos para su evaluación y aprobación, las medidas propuestas para la restauración ecológica del área sustraída temporalmente una vez termine las actividades del proyecto y las especies objeto de regeneración vegetal, las cuales deben contemplar como mínimo veinte (20) especies de las identificadas por el inventario forestal para el área del proyecto. Entre estas especies se deben emplear las siguientes, las cuales fueron identificadas en los estudios presentados, bajo alguna categoría de amenaza o de distribución restringida: *Gustavia speciosa* (coco hediondo), *Astrocaryum malybo* (palma estera), *Lecythis mesophylla* (coco cristal) y *Lecythis tuyrana* (olla de mono), *Lecythis tuyrana*, *Eischweilera sp*, *Pachira quinata* (ceiba tolúa).

Estas medidas deben garantizar el mantenimiento y seguimiento del área objeto de restauración ecológica, por lo menos durante un período de 1 (un) año.

**ARTÍCULO QUINTO.-** La modificación de las actividades relacionadas en el programa sísmico y que implique la intervención de áreas adicionales a las señaladas en el presente acto administrativo, como es el caso de requerir abrir accesos viales adicionales a los existentes para adelantar las actividades relacionadas, el mejoramiento y rectificación de vías existentes, la ubicación de nuevos campamentos e infraestructura, entre otras; deberán ser objeto de nueva solicitud de sustracción.

**ARTÍCULO SEXTO.-** La Empresa Shell Exploration and Production Colombia Caño sur GMBH, sucursal Colombia, deberá presentar un informe, antes del vencimiento del término de la presente sustracción temporal sobre los avances del proyecto de exploración, a fin de realizar el seguimiento respectivo.

**ARTÍCULO SÉPTIMO.-** Una vez la Empresa Shell Exploration and Production Colombia Caño sur GMBH, sucursal Colombia, defina la viabilidad del proyecto, en el caso de que requiera pasar a la etapa de explotación deberá solicitar la sustracción definitiva del área de la Zona de Reserva Forestal del Río Magdalena.

*"Por la cual se sustrae temporalmente un área de la Reserva Forestal del Río Magdalena establecida mediante Ley 2 de 1959 y se toman otras determinaciones"*

**PARÁGRAFO PRIMERO.-** De no ser viable el proyecto, en los puntos de exploración sustraídos temporalmente, se debe realizar la correspondiente restauración ecológica del área para ser reincorporada esta a la Zona de Reserva Forestal del Río Magdalena.

**PARÁGRAFO SEGUNDO.-** Vencido el término de otorgado para la sustracción temporal que se autoriza mediante el presente acto administrativo sin que se realicen o adelanten las actividades para las cuales se autoriza, dicha área recobrará su condición y será reincorporada esta a la Zona de Reserva Forestal del Río Magdalena.

**ARTICULO OCTAVO.-** Notificar el contenido del presente acto administrativo al representante legal de la empresa Shell Exploration and Production Colombia Caño sur GMBH, sucursal Colombia o a su apoderado debidamente constituido.

**ARTICULO NOVENO.-** Comunicar el contenido del presente acto administrativo a la Corporación Autónoma Regional del Sur de Bolívar CSB, a la Corporación Autónoma Regional de Santander CAS y a la Procuraduría Delegada para Asuntos Ambientales y Agrarios.

**ARTÍCULO DÉCIMO.-** Publicar el presente acto administrativo en la Gaceta Oficial Ambiental del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

**ARTÍCULO DÉCIMO PRIMERO.-** Contra el presente acto administrativo procede el recurso de reposición de conformidad con los artículos 50 y s.s. del Código Contencioso Administrativo.

**NOTIFÍQUESE, COMUNÍQUESE, PUBLÍQUESE Y CÚMPLASE**

Dada en Bogotá D.C., a los 31 ENE 2012



**XIOMARA SANCLEMENTE MANRIQUE.**

Directora de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos



### ACTO DE NOTIFICACIÓN PERSONAL

En la ciudad de Bogotá a los 7 días del mes de febrero de 2012, se encuentra el Doctor JORGE ARTURO CALVACHE ARCHILA identificado con C.C. 79.148.656 de Bogotá, en su condición de representante legal de Shell Exploration and Production Colombia Caño sur GMBH, sucursal Colombia, con el fin de notificarse personalmente de la Resolución No. 0069 del 31 de enero de 2012.

Se le hace entrega de una copia íntegra de la Resolución en comento en cuarenta y cuatro folios (44) folios.

Se informa al notificado que contra la 0069 del 31 de enero de 2012, que procede recurso Contra el presente acto administrativo procede el recurso de reposición de conformidad con los artículos 50 y s.s. del Código Contencioso Administrativo.

EL NOTIFICADO,

JORGE ARTURO CALVACHE ARCHILA  
C.C. No. 79.148.656 de Bogotá C.C.

EL NOTIFICADOR,

LUIS FRANCISCO CAMARGO FAJARDO  
Profesional Especializado



## CONSTANCIA DE EJECUTORIA

### LA DIRECTORA 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 Resolución No. 0053 del 24 de enero de 2012,

### HACE CONSTAR

Que la Resolución No. 0069 del 31/01/2012, "Por la cual se sustrae temporalmente un área de la Reserva Forestal del Río Magdalena establecida mediante Ley 2 de 1959 y se toman otras determinaciones", fue notificada personalmente el día 07/02/2012 y quedó debidamente ejecutoriada en los términos del Código Contencioso Administrativo el día 15/02/2012

En constancia se firma,

**XIOMARA SANCLEMENTE**  
Directora de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos

Expediente No. SRF0129  
Shell Sísmica 2D en el Bloque VMM27

Elaboro: Maria Claudia Orjuela