



Libertad y Orden

MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE

RESOLUCIÓN No. **0949**

(20 JUN 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"

EL DIRECTOR DE BOSQUES, BIODIVERSIDAD Y SERVICIOS ECOSISTÉMICOS (E)

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 la Dirección de Ecosistemas, hoy Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, mediante memorando con radicado No. 8210-E2-9029 del 7 de marzo de 2012, se pronunció con relación a la petición de los términos de referencia para la sustracción del área correspondiente al Bloque VMM-3, para el desarrollo de un Programa Sísmico 2D, presentado por el representante legal de la empresa Shell Exploration and Production Colombia GMBH, Sucursal Colombia.

Que mediante oficio con radicado No. 4120-E1-27154 del 23 de marzo de 2012, el Representante Legal de la sociedad SHELL EXPLORATION AND PRODUCTION COLOMBIA GMBH SUCURSAL COLOMBIA presentó la solicitud de: "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-3, localizado en los municipios de San Martín, en el departamento del Cesar, Puerto Wilches y Rionegro en el departamento de Santander.

Que con el mencionado oficio, el usuario remitió en archivo digital el estudio elaborado con base en los términos de referencia para sustracción temporal establecidos mediante la Resolución No. 0918 de 2011 y el otrosí al contrato de exploración y producción VMM-3, y en medio físico el resto de documentación prevista en el artículo 6 de la citada Resolución No. 0918 de 2011.

Que por cuanto la sociedad SHELL EXPLORATION AND PRODUCTION COLOMBIA GMBH SUCURSAL COLOMBIA, ha dado cumplimiento a los requisitos establecidos en el artículo 6 de la Resolución No. 0918 de 2011, se procede mediante Auto No. 0008 del 14 de mayo de 2012, a iniciar el trámite de Sustracción Temporal de una superficie de 4.22 hectáreas de la Reserva Forestal del Río Magdalena establecida mediante Ley 2ª de 1959, para la ejecución del proyecto denominado "Programa de Adquisición Sísmica 2D en el Bloque VMM-3", localizado en los municipios de San Martín, en el Departamento del Cesar, Puerto Wilches y Rionegro en el Departamento de Santander.

"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. FUNDAMENTOS TÉCNICOS

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, con relación a la solicitud de sustracción temporal de un área de la Zona de Reserva Forestal del Río Magdalena, establecida mediante Ley 2ª de 1959, en los siguientes términos:

"(...) 2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El Bloque VMM-3, se encuentra enmarcado dentro del polígono que define la Agencia Nacional de Hidrocarburos-ANH, el cual fue asignado a la Empresa SHELL EXPLORATION & PRODUCTION COLOMBIA GMBH, SUCURSAL COLOMBIA.

El desarrollo del programa sísmico, de acuerdo con el peticionario, no generará modificaciones en el paisaje o geoformas, puesto que no requiere construcción de vías de acceso e infraestructuras permanentes. Los campamentos y zonas de descarga y aterrizaje de emergencia que se adecuen serán construidos en áreas de pastos limpios o enmalezados donde no se removerán especies vegetales con diámetro a la altura del pecho (DAP) superiores a los 10 cm.

La apertura de las líneas consiste en el desbroce manual del terreno para permitir el paso de las personas a lo largo de cada línea, sobre la cual se abre una franja angosta y se marca la ubicación de los puntos de disparo, geófonos e hidrófonos. La línea sísmica, que se proyecta tendrá un ancho de 1.5 m, pero para efectos de la sustracción se solicitan 2 m con el propósito de permitir un rango de movilidad en el caso de encontrar algún obstáculo que requiera el alineamiento de la misma.

2.1 OBJETIVO DE LA SUSTRACCIÓN

A partir de la información suministrada por parte del peticionario, a través del estudio: "Sustracción Temporal del Área de Reserva Forestal del Río Magdalena para el programa sísmico 2D Bloque VMM-3", se solicita la sustracción temporal de 4,22 ha, las cuales equivalen a los 21,17 Km de longitud del programa sísmico y un buffer de 2,0 m. de la Reserva Forestal del Río Magdalena, requerido para implementar el programa sísmico 2D, Bloque VMM-3.

Con base en los datos suministrados por parte del peticionario, la ubicación del polígono solicitado para sustracción se encuentra dentro de las siguientes coordenadas:

Coordenadas de las líneas sísmicas localizadas en el área de Reserva Forestal del río Magdalena

TIPO	NOMBRE LINEA	INICIO		FIN		LONGITUD (Km)
		ESTE	NORTE	ESTE	NORTE	
Opcional	11-LENA-304	1.043.546,38	1.364.708,59	1.039.839,44	1.360.729,83	8,91
		1.038.974,16	1.359.801,11	1.039.634,05	1.360.509,39	
		1.038.532,32	1.359.326,88	1.038.841,51	1.359.658,74	
		1.037.666,32	1.358.397,38	1.038.120,12	1.358.884,46	
		1.035.836,52	1.356.433,41	1.036.150,95	1.356.770,90	
		1.035.272,19	1.355.827,70	1.035.510,14	1.356.083,10	
		1.034.791,91	1.355.312,21	1.035.181,53	1.355.730,40	
	11-LENA-319	1.038.896,11	1.359.731,85	1.038.441,97	1.360.032,97	1,32
		1.035.273,59	1.362.133,74	1.034.628,48	1.362.561,47	

"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"

TIPO	NOMBRE LINEA	INICIO		FIN		LONGITUD (Km)
		ESTE	NORTE	ESTE	NORTE	
Requerida	11-LENA-300	1.036.709,94	1.352.798,92	1.036.992,43	1.353.143,86	1,73
		1.036.006,43	1.351.939,92	1.036.337,14	1.352.343,72	
		1.034.285,69	1.349.838,84	1.034.553,48	1.350.165,83	
		1.033.920,10	1.349.392,45	1.034.138,12	1.349.658,65	
	11-LENA-305	1.042.433,21	1.368.037,71	1.044.374,62	1.366.234,38	2,65
	11-LENA-307	1.040.441,48	1.364.050,56	1.042.250,47	1.362.734,98	4,1
		1.034.082,04	1.368.675,42	1.034.752,13	1.368.188,10	
		1.039.211,15	1.364.945,31	1.040.026,61	1.364.352,27	
	11-LENA-309	1.039.817,92	1.361.110,94	1.040.098,08	1.360.929,29	0,42
		1.034.320,42	1.364.675,48	1.034.360,59	1.364.649,44	
		1.034.747,26	1.364.398,73	1.034.782,14	1.364.376,11	
	11-LENA-311	1.037.409,86	1.358.589,88	1.037.638,65	1.358.385,82	0,31
	11-LENA-313	1.034.944,22	1.355.062,83	1.035.772,58	1.354.744,24	1,41
		1.036.386,81	1.354.507,99	1.036.873,21	1.354.320,92	
11-LENA-315	1.034.200,60	1.351.279,38	1.034.512,20	1.351.222,67	0,32	

Fuente: Shell Exploration & Production Colombia GMBH, sucursal Colombia. 2011

2.1.1 Localización del programa sísmico

El proyecto está localizado geográficamente en los municipios de San Martín, departamento de Cesar y los municipios de Puerto Wilches y Rionegro en el departamento de Santander. La sustracción temporal para el Programa sísmico 2D VMM-3, se ubica al interior de la Reserva Forestal del Río Magdalena y corresponde a 4,22 ha, que equivalen a los 21,17 Km de longitud del programa sísmico y un buffer de 2,0 m.

2.1.2 Importancia de la actividad considerada de utilidad pública e interés social

A nivel local y regional, la ejecución del Programa brindará conocimientos relacionados con el potencial hidrocarburífero existente en el Bloque VMM-3, lo que es muy propicio dentro de los lineamientos estratégicos para promover la competitividad y el crecimiento de la productividad en el país, establecidos en el Plan Nacional de Desarrollo del actual gobierno.

2.1.3 Programa sísmico

La longitud total del Programa sísmico 2D, es de 170,2 Km distribuidos de la siguiente manera:

- Nueve (9) líneas sísmicas requeridas, con una longitud total de 125,4 Km; de las cuales 7 líneas, con una longitud de 10,94 Km, se encuentran dentro de la Reserva Forestal del Río Magdalena.
- Cinco (5) líneas sísmicas opcionales, con una longitud total de 44,81Km; de las cuales solo dos (2) líneas se traslapan con la Reserva Forestal del Río Magdalena y de éstas 10,23 Km discurren por la Reserva Forestal.

2.2. GENERALIDADES DEL PROGRAMA SÍSMICO

El método sísmico es un procedimiento geofísico basado en la reflexión de ondas acústicas, originadas en forma artificial que se desplazan al interior de la tierra. Para el caso de este proyecto, el tipo de sísmica a desarrollarse es en dos dimensiones (2D), la cual aporta información en un solo plano (vertical).

"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 toma de información sísmica en el terreno se realiza a lo largo de líneas ubicadas sobre el área del Programa Sísmico, dispuestas usualmente en forma de mallas compuestas de líneas perpendiculares entre sí. El propósito de trabajar sobre una línea es tener la información del subsuelo en dos dimensiones: profundidad y extensión lateral.

2.2.1 Etapas de desarrollo

Etapa preoperativa. *Corresponde a todas las actividades previas a la instalación del Programa sísmico, como son: la movilización de equipos, materiales y personal; información y comunicación a comunidades y autoridades locales; contratación y capacitación del personal; solicitud de permisos con los propietarios de predios, garantizándoles la protección de los recursos naturales y reconocimiento de daños que se pudieren ocasionar; y la ubicación y adecuación de los campamentos base y volantes.*

Etapa Operativa. *Que incluye la ejecución de las siguientes actividades: apertura de trocha y topografía; elaboración de la pica ecológica o trocha; quiebres de línea, en caso de cruces con áreas restringidas operativa y/o ambientalmente; establecimiento de zonas de descargue y zonas de aterrizaje de emergencia; perforación, cargado y taponado de pozos; detonación y registro; y manejo y disposición final de residuos sólidos y líquidos.*

Etapa Pos operativa. *Una vez finalizadas las actividades de la etapa operativa, se realizará la etapa de desmantelamiento de todos los equipos e implementos; la liquidación del personal requerido; la restauración y limpieza de todas las áreas afectadas por las líneas sísmicas; el pago de obligaciones legales y la reposición, pago de indemnizaciones por daños causados; la clausura de los sistemas de tratamientos de residuos y la elaboración del informe final.*

2.2.2 Técnica y método de perforación

La perforación se hará con treinta perforadores motorizados manuales, cuarenta perforadores tipo Hand Augerdrills y cuatro perforadores mecánicos; donde el fluido de perforación es agua; empero para este proyecto se contempla el uso de un taladro neumático en la etapa de perforación.

Los diámetros de los pozos perforados estarán entre los 10 y 15 cm, a una profundidad de 3 a 12 m al tope de carga. No se usarán aditivos químicos en los lodos de perforación, ya que sólo se usará agua y bentonita, requerida en los sectores donde se presentan complicaciones con las perforaciones, dadas las características del terreno.

Una vez abiertas las líneas sísmicas e identificadas las estaciones de los puntos de disparo en las líneas, la cuadrilla iniciará la perforación de los hoyos donde se colocarán pequeñas cargas explosivas.

Cuando se utiliza el taladro hidráulico para hacer la perforación y minimizar el consumo de agua, se deberán realizar contrapozos, los cuales consisten en la hechura de huecos de una profundidad aproximada a 30 cm. Posterior a la perforación del orificio donde se plantará la fuente de energía, el contrapozo deberá ser tapado, continuando sucesivamente el proceso durante los restantes puntos a perforar.

2.3 COMPONENTE FÍSICO

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

2.3.1 Geología Regional

De acuerdo con el peticionario, en el área de influencia del proyecto, la zona de estudio se localiza el interior de la cuenca del Valle medio del Magdalena, donde se presentan dos regiones naturales como son las estribaciones orientales de la Serranía de San Lucas y el Valle del Río Magdalena. Las rocas constituyentes del área, a nivel regional, abarcan un registro de tiempo geológico comprendido desde el Triásico-Jurásico hasta depósitos inconsolidados del Cuaternario. El sobresaliente relieve montañoso, con alturas máximas cercanas a los 800 msnm se definen en la Serranía de San Lucas, entre tanto, los valles del Magdalena y Lebrija conforman la zona plana y cenagosa dominante con alturas comprendidas entre los 50 a 100 msnm.

La zona de estudio se encuentra en la cuenca del Valle Medio del Magdalena, la cual tiene los siguientes límites: al sureste, el sistema de Fallas de Bitúma 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 (ANH, 2006).

2.3.1.1 Estratigrafía

En el área de estudio se encontraron depósitos cuaternarios gravosos y arenarcillosos (Qta) y depósitos arcillo-lodosos asociados a las ciénagas (Qfi).

Cuaternario. Corresponde a sedimentos transportados y depositados por las corrientes principales de los ríos Magdalena y Lebrija y a diferentes procesos de sedimentación como la acreción lateral, la acreción vertical, o los depósitos de flujos avalanchas. En términos generales se distinguen depósitos que corresponden a diferentes ambientes de depósito y procesos sedimentarios como los depósitos fluvioalacustres (Qfi) y llanuras de inundación (Qta).

Llanuras de inundación (Qta). Comprende arenas y lodos de colores grs a grs oscuro, ocasionales paleocanales de gravas y cantos.

Depósitos fluvioalacustres (Qfi). Se encuentran distribuidos en toda el área de húmedales, en ella predominan lodos de color oscuro con alto contenido de materia orgánica y arcillas grises y arenas finas.

2.3.1.2 Geología Estructural

De acuerdo con los datos aportados por parte del peticionario, regionalmente, el sistema deformativo está representado por una estructura transpresiva dextral de dirección NE, tipo flor positiva. Esta estructura geométrica es asimétrica con la estructura principal ubicada al oeste 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.

Las principales fallas han sido definidas como Las Brisas, Simití y San Blas, ubicadas fuera del área de influencia del presente estudio. En el área objeto de susstracción, se encuentra la falla de Cañabraval con orientación NE, que presenta desplazamiento rumbo dextral.

"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"

2.3.1.3 Geomorfología del Área de influencia

De acuerdo con el peticionario, el área de estudio se encuentra al interior de la cuenca del Valle Medio del Magdalena. La siguiente tabla muestra las unidades geomorfológicas existentes en el área de influencia del proyecto.

Unidades geomorfológicas presentes en el Área de influencia.

NOMBRE	SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
Llanura Fluvioalacustre	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.
Llanuras Aluvial	LLA	Paisaje de planicie aluvial, susceptible a inundaciones, donde se depositan sedimentos por desbordamiento lateral.

Fuente: Hidrosuelos, 2011

Es importante resaltar que las actividades del programa sísmico 2D en el bloque VMM3 no generarán variaciones en las unidades geomorfológicas debido a que no son necesarios movimientos de tierras para el desarrollo del proyecto.

Morfodinámica. En el área objeto del presente estudio, este tipo de fenómenos erosivos se presentan en sectores muy puntuales, lo que hace que su incidencia sea baja. El tipo de erosión que se presenta es laminar, la cual es producida por precipitaciones, donde el agua ejerce una fuerza de arrastre sobre la superficie del suelo, desprendiendo partículas de material mineral cuyo tamaño es variable, acrecentado por la pérdida de cobertura vegetal.

Densidad de drenaje. Los ríos Magdalena y Lebrija, presentan un tipo de drenaje meándrico. Los ríos menores y las quebradas afluentes de los ríos principales presentan drenaje paralelo, lo que sugiere pendientes moderadas, baja cobertura vegetal y control estructural o topográfico.

El sector de ciénagas presenta un drenaje lagunar, que corresponde a zonas no totalmente desarrolladas; se compone de pequeños lagos o ciénagas espaciadas de forma desordenada. Se encuentran en cuencas de planicies, cerradas, en áreas en las que los materiales de superficie son generalmente impermeables.

En la zona de llanura aluvial, correspondiente a un área de 90,67 Km² y una longitud de 263,77 Km, se tiene una densidad de drenaje igual a 2,91 Km/Km². En la Llanura fluvioalacustre, se tiene una densidad de drenaje de 2,73 Km/Km², en un área total de 130 Km² y con una longitud de 356,25 Km. En ambas zonas, los altos valores de densidad indican que se trata de un área con alta densidad de drenaje.

Hipsometría. Representa el relieve del terreno; en general comprende unidades de topografía plana; con mínimas diferencias de alturas con cotas menores a 50 msnm y pendientes comprendidas entre los 0 a 15°.

2.3.2 Hidrogeología regional

La caracterización hidrogeológica del área de influencia del Bloque VMM-3, se realizó mediante la revisión de información secundaria y la realización de cinco sondeos eléctricos verticales con un AB/2 de 300 metros, que permitieron establecer un estimativo de la potencialidad de los acuíferos presentes.

Para la zona de estudio se determinaron tres unidades de acuíferos:

"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"

El acuífero libre – Nivel AA1, representado por arenas con intercalaciones poco frecuentes de arcilla, muy superficial, con una profundidad de 0,9 a 6,6 m y un espesor hasta 5 m. Está asociado a los sedimentos de depósitos aluviales y presenta una vulnerabilidad alta a la contaminación.

El acuífero semiconfinado – Nivel AA2, constituido por arenas intercaladas con arcillas y gravas, con un espesor de 24,4 m y que representa la unidad de mayor interés por su continuidad, litología y espesor, además de su amplia explotación. Presenta una vulnerabilidad baja a la contaminación.

El acuífero semiconfinado – Nivel AAR1, constituido por arenas con intercalaciones frecuentes de arcilla, sin un espesor determinado y con profundidades mayores de 31,4 m, el cual podría tener algún interés hidrogeológico, aunque los niveles arcillosos disminuyen la productividad. Presenta una vulnerabilidad baja a la contaminación.

Inventarios de puntos de agua. La siguiente tabla presenta el inventario de puntos de agua en el área de influencia del proyecto.

Pozos	Coordenadas		Localización (veredas)	Observaciones
	Norte	Este		
Pz01	1363007	1046172	Vereda Terraplén	La comunidad cuenta con un tanque de agua altura de 12 m, con capacidad de distribución de agua para una población de 300 personas
Pz02	1359438	1039208	Vereda Salinas	La comunidad cuenta con tanques de agua ubicados en el centro de la vereda
Pz03	1359128	1039157	Vereda Puerto Oculto	Cuenta con una bomba eléctrica para impulsar el agua del pozo hacia el tanque distribuidor.
Pz04	1341545	1047631	Finca El Edén	Pozo subterráneo para el consumo, riego y crianza de animales (ganado)

Fuente: Hidrosuelos, 2011

Clasificación hidrogeológica. Las unidades geológicas se agrupan, de acuerdo con su importancia hidrogeológica de la siguiente manera:

- **Importancia hidrogeológica alta:** corresponde con los depósitos de llanura aluvial (Qf1) y su litología asociada con capas de grano fino a grueso, los cuales se constituyen en los niveles acuíferos AA1, AA2 y AAR1.
- **Importancia hidrogeológica baja:** agrupa las unidades zona de infiltración y zona vadosa. Estas rocas presentan permeabilidad variable y su

"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"

clasificación se debe a que no conforman sistemas acuíferos sino que corresponden con niveles no saturados.

Zonas de Recarga. La recarga se presenta en las zonas planas cubiertas de vegetación, donde la permeabilidad del suelo es mayor y en donde el agua precipitada conforma encharcamientos que a la postre escurren superficialmente. Asimismo estos acuíferos se recargan por la escorrentía de las principales corrientes hídricas del Bloque, especialmente de los ríos Magdalena y Lebrija.

Zonas de Descarga. Está conformada por los pozos de agua subterránea que se abastecen las comunidades emplazadas en cercanías al río Lebrija. Para el área de estudio, la zona de descarga natural son los ríos Magdalena y Lebrija.

Es importante señalar que los efluentes al suelo que son descargados en las zonas más altas, tienen un menor riesgo de alcanzar el acuífero debido a la profundidad del nivel freático, entre tanto en las zonas bajas el riesgo de contaminación de estos acuíferos es mayor. No obstante, de acuerdo con la información suministrada por el peticionario, la vulnerabilidad de contaminación de los acuíferos en el área de sustracción del Bloque VMM-3 es de baja a despreciable.

2.3.3 Suelos Área de influencia

De acuerdo con la información suministrada por parte del peticionario, la siguiente tabla hace la descripción de los suelos presentes en el área de influencia del proyecto.

PAISAJE	SÍMBOLO	SUELO	CARACTERÍSTICAS
PIEDEMONTES	PSaB1	Typic Eutropept Typic Troporthent Aeric Halaquept	Superficies denudativas, planas, ligeramente inclinadas, sinuosas en sentido transversal. Suelos moderadamente profundos, ligeramente ácidos, fertilidad media a baja, erosión ligera, pedregosidad sectorizada y generalmente bien drenados.
	SOax	Fluvaquentic Eutropept Typic Tropaquept Vertic Tropaquept Tropofluvent.	Zonas amplias de relieve plano que a veces colindan con el cauce menor. Inundabilidad periódica, acumulación de materiales por desborde. Profundidad superficial a moderada, domina el drenaje imperfecto, reacción fuertemente ácida a ligeramente alcalina.
	SOay		
	CNay	Vertic Fluvaquent	Son superficies bajas, con relieve plano-cóncavo, inundables periódicamente, por desbordamientos de la escorrentía desde las partes altas y principalmente por ascenso del nivel freático. Profundidad superficial, drenaje general pobre, alta consistencia, fertilidad baja.
	CNaz		
	PLANICIE ALUVIAL	LBaz	Vertic Tropaquent Aeric Tropic Fluvaquent
LRax		Fluvaquentic Eutropept Tropofluvent	Fajas amplias de relieve plano, ligeramente convexo, paralelo y contiguo a los cauces de los ríos. Experimenta inundaciones periódicas. Profundidad moderada, drenaje moderado a imperfecto, reacción ligeramente alcalina y fertilidad baja a moderada.

"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
	STay		Áreas planas surcadas por muchos caños y diques. Permanente hidromorfismo, acumulación de materiales que rellenan cauces y zonas cóncavas. Profundidad superficial, drenaje pobre, reacción moderada a muy fuertemente ácida y fertilidad baja.
	STaz	Aeric Fluvaquent, Tropic Fluvaquent y Vertic Fluvaquent	
	MAax	Aquic Eutropept Tropofluent	Formas ligeramente planas, convexas y alargadas. Suelos superficiales a moderadamente profundos, nivel freático fluctuante, neutros a alcalinos, fertilidad media e imperfectamente drenados.
	ECa	Oxic Distropept Typic Distropept Aquic Haploorthox	Superficie generalmente amplia con ondulaciones suaves. Profundidad generalmente moderada; drenaje desde bueno hasta imperfecto, reacción muy fuertemente ácida y fertilidad muy baja.
	P		Suelos Pantanosos

Fuente: IGAC, 1980 y 1986.

2.3.3.1 Suelos de Paisaje de Piedemonte

Asociación Paso PSab1: Están localizados en los abanicos aluviales, clima cálido húmedo y altitud menor a 300 m; su relieve es plano a inclinado y con pendientes menores al 12%; presentan erosión ligera y están dedicados a la ganadería extensiva y a pequeños cultivos de maíz, sorgo y algodón.

2.3.3.2 Suelos de Paisaje de planicie aluvial

Asociación El Cántaro ECa. Se ubican en terrazas de nivel medio, en altitudes entre los 70 y 130 m; clima cálido húmedo, relieve plano con pendientes menores al 3%. Predomina la vegetación herbácea. Su uso está restringido a potreros y una gran zona a cultivos de palma africana, se encuentran pequeños bosques y árboles dispersos.

Asociación Lebrija LBaz. Se ubican en las cubetas que permanecen inundadas por más de 6 meses al año, clima cálido húmedo y altitud menor a 80 m; su relieve es cóncavo y con pendientes menores al 3%. Son suelos superficiales limitados por inundaciones y arcillas finas que restringen el uso a vegetación de pantano y a ganadería en periodos secos.

Asociación Marquetalia MAax. Están ubicados en altitudes menores a 100 m; clima cálido húmedo, su relieve es ligeramente convexo, con pendientes menores al 2%, sujetas a inundaciones en épocas de lluvia. Suelos superficiales a moderadamente profundos, limitados por el nivel freático, dedicados a la ganadería y cultivos de subsistencia.

Asociación Sogamoso SOax y SOay. Corresponde a las napas de desborde del río Magdalena, entre los 60 a 130 m de altitud; clima cálido húmedo, su relieve es plano con pendientes menores al 3%, inundables en forma periódica y prolongada. La vegetación natural se reparte entre arbórea y herbácea, su uso principal son potreros y cultivos de arroz, maíz y frutales.

Asociación La Reforma LRax. Corresponde a los diques naturales del río Magdalena, entre los 60 a 100 m de altitud; a nivel morfológico presenta fajas de amplitud variable, planas, ligeramente cóncavas, paralelas y contiguas al cauce, con pendientes menores al 3% e inundabilidad entre los 2 y 6 meses. La

"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."

profundidad efectiva es predominantemente moderada. La vegetación natural es de tipo herbácea y el uso es predominantemente ganadero, aunque también agrícola en menor proporción.

Complejo Santa Teresa STay y STaz. Abarca suelos equidistantes entre el río Lebrija y Magdalena, con alturas entre los 60 a 80 m.; son suelos de superficie plana baja, surcada por numerosos caños. Los suelos son superficiales y muy superficiales en las partes bajas; su drenaje más pobre que imperfecto. La fertilidad oscila entre valores bajos a moderados.

Consociación Candelaria CNay y CNaz. Abarca las cubetas de decantación de los ríos Magdalena y Lebrija, con alturas entre los 60 a 130 m; su clima es cálido húmedo, presentan superficies bajas, relieve plano-cóncavo y pendientes menores del 3% inundables periódicamente, por desbordamientos por escorrentía desde las zonas altas. Su profundidad efectiva es superficial, con un nivel freático alto. El drenaje natural se reduce de pobre a muy pobre. Prima la vegetación arbustiva y herbácea y su uso se limita al pastoreo.

2.3.3.3 Uso actual del suelo

En el área del Bloque VMM3 se desarrolla primordialmente la actividad agropecuaria, con el establecimiento de la ganadería extensiva y la agricultura de autoconsumo, pese a que en la reserva la aptitud prioritaria del suelo es la forestal. De hecho, aún se presentan fragmentos de bosque natural en áreas que todavía no han sido sustituidas por cultivos permanentes y potreros.

Actualmente el área se encuentra muy intervenida con un evidente cambio en la cobertura vegetal original, donde las unidades de cobertura están formadas principalmente por pastos limpios y enmalezados, herbazales densos, bosques fragmentados, mosaicos de pastos y áreas naturales.

2.3.3.4 Aptitud de Uso del Suelo Área de influencia

En el área de sustracción forestal, se presentan 7 clases con el mismo grado de limitaciones para utilización sostenida. Las clases se dividen en tierras arables (clases II y IV) y no arables (clases V a VIII).

La siguiente tabla presenta las clases de aptitud de uso del suelo en el área de influencia del proyecto.

NOMBRE	SUBCLASE	APTITUD DE USO
Clase II	IIh	Potreros con pastos naturales o artificiales: angleton, elefante, puntero además de pará y alemán, en las áreas que permanecen húmedas. Entre los cultivos están maíz, plátano y yuca.
	IIsh	Potreros con pastos naturales o artificiales, rotación de potreros. Cultivos de maíz, yuca, arroz, plátano, guineo y frutales. Se recomienda el uso de variedades mejoradas y resistentes, la rotación de cultivos.
Clase III	IIIh	Pastos naturales y artificiales para ganadería extensiva a semi-intensiva y cultivos de yuca, maíz, patilla y cítricos.
Clase IV	IVh	Bosques, pastos naturales y artificiales y cultivos de subsistencia en los periodos libres de inundación.
Clase V	Vh	Pastoreo estacional sobre pasto canutillo y otras gramas naturales. Protección de los cauces con vegetación natural, la cual ayuda a controlar las inundaciones.
Clase VI	VIsh	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.

"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	SUBCLASE	APTITUD DE USO
Clase VII	Villes	Unidades para bosque productor o protector. En áreas de menor pendiente se pueden cultivar frutales. No es recomendable la actividad agropecuaria.
	VIIh	Protección de flora y fauna; se puede realizar pesca controlada cuando permanecen inundadas.
VIII	VIII	Protección de flora y fauna.

Fuente: Estudio de suelos IGAC (1980.Y 1986)

2.3.3.5 Conflictos de uso del suelo en el área de Influencia

En términos generales, los conflictos de uso que se han identificado en el área, han sido propiciados por la deforestación de áreas boscosas como consecuencia de la expansión de la frontera agrícola y ganadera. Estos suelos de aptitud forestal, al ser empleados en actividades agrícolas, generan baja productividad y competitividad de sus productos, además de las afectaciones ambientales que se derivan por su uso inapropiado.

Otro tipo de conflicto se relaciona con la subutilización de las tierras actualmente destinadas para ganadería que tienen una vocación agrícola, ocasionando la subutilización e ineficiencia en el uso de los recursos. Asimismo, las quemas vienen afectando áreas de bosque y propician la desertización del terreno al propiciar una pérdida importante del suelo.

2.3.4 Hidrología

El área de influencia fue definida considerando la red hidrográfica, las fuentes hídricas de tipo léntico y lótico, el área de la Reserva Forestal del Río Magdalena y las nueve líneas sísmicas que la conforman. El sistema hidrológico está determinado por la subcuenca del Río Lebrija, microcuencas del Caño Grande y Caño Viejo, y el Complejo cenagoso, las cuales determinan la dinámica del área.

Sistemas loticos. Dentro de los sistemas loticos establecidos en el área se encuentran:

Cuenca superior del Río Lebrija. Situada en la parte Nororiental del Departamento de Santander, su cauce es mandriforme y braquiado, el cual intersecta la línea sísmica 11-LENA-300 y se encuentra en la vereda La Montañita baja del municipio de Puerto Wilches.

Caño Viejo. Es un cuerpo de agua de tipo meándrico y cuyas aguas desembocan en el Río Lebrija; se intersecta con las líneas sísmicas 11-LENA-304, 11-LENA-305 Y 11-LENA-307.

Caño Grande. Presenta un patrón de drenaje anastomosado típico de llanuras de inundación amplias. Se encuentra en dirección sur oeste del bloque, donde se intersecta con la línea 11-LENA-300, en la vereda Montañita baja y en la parte occidental en su cruce con la líneas 11-LENA-309 y 11-LENA-319, en la vereda Caño Grande.

Sistemas lenticos. En el área de sustracción Temporal VMM-3-2D, los sistemas lenticos que la conforman son las Ciénagas: Caño Grande, La Fangua, Larga, Grande, Galapagos Macho, La Laguna, La Consulta y dos sin ningún nombre.

"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 acuerdo con el peticionario, no se realizarán intervenciones sobre los cuerpos de agua definidos sobre los cruces de las líneas sísmicas, por lo tanto no se presentarán afectaciones al recurso hídrico derivadas del proyecto.

Usos y consumo de las fuentes hídricas. *Dentro del área de sustracción se presenta una alta densidad de recursos hídricos que son empleados por la población para consumo humano, doméstico y actividades agropecuarias. Por otra parte, se identifica la pesca como una importante actividad económica en la zona.*

Oferta hídrica superficial total. *Para determinar el rendimiento medio mensual multianual, se tuvo en cuenta los caudales de la estación limnimétrica del IDEAM El Contento y el área de la cuenca del Valle Medio del Magdalena, el cual, para el área es de 52,38 L/sKm².*

Una vez obtenidos los rendimientos de la Estación El Contento – Corriente del Magdalena, se genera los caudales característicos de las corrientes de interés del Área del Programa Sísmico 2D Bloque VMM3 para las cuencas del área de influencia directa (Río Lebrija) y el área directa a sustraer (Caño Viejo).

Índice de escasez. *El índice de escasez para la zona corresponde a un nivel No significativo, debido a la cantidad de habitantes de la zona, la cantidad de hectáreas cultivadas y a la cantidad de cabezas de ganado por hectárea en producción con respecto a la alta oferta del recurso hídrico. De igual forma, según los datos obtenidos en campo, la zona de sustracción se encuentra en el complejo cenagoso ubicado por los caños: Grande, Viejo y un sector del río Lebrija, lo que sugiere una zona anegada, inundable y de baja demanda hídrica.*

2.3.5 Meteorología y Clima

Para el análisis climático del área de estudio se empleó la información meteorológica del IDEAM, utilizando para ello las estaciones ubicadas en Puerto Wilches, San Martín, Aguachica, San Pablo, Sabana de Torres y Gamarra.

Los resultados de los análisis para la caracterización climática del área de estudio se presentan a continuación:

Precipitación. *Se pudo establecer que el régimen pluviométrico en el área de estudio es bimodal, este régimen está influenciado por la vertiente del Magdalena. La temporada de lluvias en el área se presenta entre los meses de abril a junio, con variaciones entre los 198 mm a 232,8 mm y entre los meses de agosto a noviembre, entre los 240,9 mm a 182,3 mm al año. El promedio mensual en estos periodos es de 219,2 mm. Los meses de diciembre a marzo y julio corresponden al periodo seco, con variaciones entre los 19,3 mm a 219 mm.*

Temperatura. *La temperatura media mensual multianual oscila entre los 26,8^o C a 28,4^o C. Estas temperaturas corresponden a un clima cálido y se ajusta a un régimen isotérmico de temperaturas con un promedio de 27,5^oC.*

Humedad Relativa. *Para el área de estudio se tiene que los meses más húmedos son abril, mayo y junio, con un valor promedio de 78,8% y de septiembre a noviembre, con un valor promedio de 80%; entre tanto los meses menos húmedos se encuentran entre enero a marzo, julio y diciembre con un promedio de 7.9%.*

"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"

Brillo Solar. El brillo solar en el área de estudio, presenta un valor promedio del orden de 2065,7 horas de brillo solar al año y la insolación media mensual en promedio es de 172,1 horas.

Nubosidad. La nubosidad en el área de estudio es aproximadamente de 5 Octas en promedio mensual.

Evaporación. Con base en los registros analizados, en el área de estudio se tiene una evaporación mensual que varía entre 93 mm a 133,8 mm, siendo enero el mes con mayor evaporación y abril a junio y septiembre a diciembre los meses de menor evaporación.

Vientos. De acuerdo con la información suministrada por el IDEAM, se puede apreciar que la tendencia de los vientos provenientes de la dirección noroeste son los más frecuentes con el 29,8%, el 25,5% proviene del oeste, el 16% proviene del suroeste y sur, el 12,8% proviene del noreste y del resto de direcciones no se registran velocidades de viento.

Balance hídrico. La siguiente tabla registra el balance hídrico anual en el área de estudio, donde se establecen las entradas y salidas del sistema.

COMPONENTE	ENE	FEB	MAR	ABRI	MAY	JUN	JUL	AGO	SEPT	OCT	NOV	DIC	ANUAL
PRECIPITACIÓN	19,3	31,8	93,3	198,0	290,7	232,8	219,2	240,9	266,1	251,7	182,3	66,4	2092
EVAPOTRANSPIRACIÓN	155,6	146,0	158,9	150,5	152,1	149,0	152,8	152,5	141,7	141,9	137,5	146,3	1638,5
EXCESO	0	0	0	47,5	138,6	83,8	66,4	88,4	124,4	109,8	44,8	0	703,7
DÉFICIT	-136,2	-114,2	-65,6	0	0	0	0	0	0	0	0	-80,0	-396,0

Fuente: GEOCOL CONSULTORES S.A.

Clasificación climática. Dadas las características variables de elevación, precipitación y grado de humedad, debido a la localización de las estaciones climatológicas utilizadas, se tiene que el clima en el área de sustracción del Bloque VMM-3, según Caldas-Lang es el clima Cálido Semihúmedo (Csh), ya que es el de mayor influencia de acuerdo con los resultados de los análisis de clasificación climática.

2.4 BIODIVERSIDAD EN ÁREA DE INFLUENCIA

2.4.1 Flora

El área de influencia para la sustracción del programa sísmico VMM-3, corresponde a un Bosque húmedo tropical (Bh-T), de acuerdo con las zonas de vidas de Holdridge, con dos provincias de humedad: semi-húmedo, correspondiente a zonas húmedas de bosques claros, y semiárido, correspondiente a zonas húmedas de estepa y/o sabana.

Los biomas presentes en el área de influencia de la sustracción temporal del Programa Sísmico son de dos tipos: los zonobiomas, que corresponden a biomas zonales delimitados por amplios y peculiares caracteres climáticos, edáficos y de vegetación zonal, y los heliobiomas, que son biomas azonales donde los procesos ecológicos están directamente influenciados por las condiciones edáficas e hidrológicas e indirectamente por las climáticas, dispone de suelos con mal drenaje, encharcamiento permanente o con prolongado periodo de inundación.

En el área de influencia de la sustracción se encuentran los siguientes biomas:

"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"

Zonobioma húmedo tropical del Magdalena – Caribe. Cubre el 2,86% del área de influencia, de las cuales 558,93 ha están representadas por coberturas vegetales, mientras que las restantes 70,74 ha se encuentran cubiertas por territorios artificiales y cuerpos de agua.

Su característica principal es el predominio del clima cálido húmedo. Se encuentra sobre la unidad geomorfológica de planicies aluviales y se presenta en el costado oriental del área de influencia, en cercanías del río Lebrija, cubriendo tierra firme en su mayor parte.

La siguiente tabla compendia las coberturas vegetales en el Zonobioma húmedo tropical del Magdalena – Caribe.

GRAN BIOMA	BIOMA	COBERTURA VEGETAL	ÁREA (ha)	PORCENTAJE
Gran bioma de Bosque Húmedo Tropical	Zonobioma húmedo tropical del Magdalena - Caribe	Bosque fragmentado	34,93	5,55
		Herbazal denso	375,87	59,69
		Mosaico de pastos en espacios naturales	102,87	16,34
		Vegetación acuática sobre cuerpo de agua	4,66	0,74
		TOTAL	558,93	82,32

Fuente: GEOCOL CONSULTORES S.A. 2011

Helobioma del Magdalena – Caribe. Este helobioma presenta dos tipos de clima: cálido seco y cálido húmedo. Abarca un área de 21356,93 ha correspondiente al 97,14% del área de influencia. Se ubica principalmente sobre planicies aluviales y cuerpos de agua y se presenta en el costado occidental del área de influencia donde hay mayor influencia hídrica en las coberturas por la presencia del río Lebrija y el complejo cenagoso del caño Grande. La siguiente tabla representa las coberturas vegetales en el Helobioma del Magdalena y Caribe.

GRAN BIOMA	BIOMA	COBERTURA DE LA TIERRA	ÁREA (ha)	PORCENTAJE
Gran bioma de Bosque Húmedo Tropical	Helobioma del Magdalena y Caribe	Bosque fragmentado	1336,17	6,26
		Herbazal denso	10106,04	47,32
		Mosaico de pastos con espacios naturales	3112,75	14,57
		Pastos limpios	2119,26	9,92
		Pastos enmalezados	8,67	0,04
		Vegetación acuática sobre cuerpo de agua	100,34	0,47
		TOTAL	16783,24	78,58

Fuente: GEOCOL CONSULTORES S.A. 2011

Dentro de las coberturas vegetales asociadas al programa sísmico del área de influencia se encuentran: el herbazal denso, con un área de 10481,92 ha.; el mosaico de pastos con espacios naturales (3215,63 ha); los pastos limpios (2119,26 ha); el bosque fragmentado (105 ha); la vegetación acuática sobre cuerpo de agua (105 ha) y pastos enmalezados (8,67 ha).

El área objeto de sustracción corresponde a la longitud de las líneas del Programa Sísmico que se traslapa con el polígono del área de la RFN del Río Magdalena, por el ancho de la vía que es de 2 metros. La siguiente tabla indica que en el área objeto de sustracción se encuentran cinco tipos de coberturas.

LINEA	COBERTURA (ha)					TOTAL POR LINEA
	Ciénaga	Herbazal denso	Mosaico de pastos con espacios naturales	Pastos limpios	Río	
11-LENA-300	0.03	0.08	0.14	0.01	0.09	0.35
11-LENA-304	0.07	1.13	0.39	0.20		1.78
11-LENA-305	0.22	0.31				0.53

"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-307	0.19	0.63				0.82
11-LENA-309		0.9				0.09
11-LENA-311				0.06		0.06
11-LENA-313		0.02	0.26			0.28
11-LENA-315			0.03		0.07	0.06
11-LENA-319		0.13	0.08	0.03	0.02	0.26
Total por cobertura	0.51	2.37	0.88	0.30	0.16	4.22

Fuente: GEOCOL CONSULTORES S.A. 2011

Con base en los datos aportados por parte del peticionario, se observa que el área objeto de la sustracción es de 3,55 ha, correspondiente al 0,10% de la Reserva Forestal al interior del área de influencia para la sustracción (21986,91 ha). Las áreas más sensibles a sustraer son los herbazales (2,37 ha) y las ciénagas (0,51 ha). Cabe decir que sobre las ciénagas solo se realizará el registro con hidrófonos y no se sustraerá ningún área en cobertura de bosque fragmentado.

Herbazal Denso. Corresponden a superficies con predominio de vegetación natural herbácea con elementos arbóreos y arbustivos dispersos, en suelos anegados la mayor parte del año. Está asociada a las márgenes de las ciénagas, islas formadas por meandros de los ríos y algunos caños. La mayor parte del área a sustraer se encuentra en esta cobertura con un total de 2,37 ha. Esta cobertura se encuentra al costado noroccidental del área de influencia para la sustracción, distribuido en las márgenes inundables del complejo cenagoso de Caño grande y demás ciénagas existentes en el área. Se encuentra principalmente en la vereda Caño grande, municipio de Puerto Wilches, Santander.

Las especies herbáceas más abundantes son: bijagüillo (*Heliconia sp.*), y pasto gramalote (*Panicum elephantipes*) combinadas con especies arbóreas y arbustivas tales como: yarumo (*Cecropia sp.*), mimbre (*Tessaria integrifolia*) y algunas especies de la familia salicácea.

Esta cobertura aumenta la infiltración en las zonas inundables y es una barrera para el control de sedimentos, lo que la convierte en amortiguadora de las inundaciones además de ser hábitat para la fauna y generar conectividad entre los cuerpos de agua y los parches de vegetación.

Pastos Limpios. Comprende las tierras ocupadas de pastos, en las que se adelantan prácticas de manejo como limpieza, enclamiento y/o fertilización, entre otros y el nivel tecnológico usado evita la presencia o el desarrollo de otras coberturas. En el área objeto de sustracción se registraron grandes latifundios cubiertos principalmente de pastos del género *Brachiaria*. Se encuentra en la vereda Caño grande en el municipio de Puerto Wilches, Santander y una pequeña parte en la vereda Salinas, municipio de Rionegro, Santander. Presenta poca diversidad biológica e interrumpe la conectividad entre los parches de bosque.

Mosaico de Pastos con Espacios Naturales. Presenta una combinación de gramíneas con parches de bosque y vegetación secundaria asociada a cuerpos de agua, primordialmente en áreas aledañas al río Lebrija y el Caño Grande. Se presenta en la esquina suroccidental del área a sustraer en las veredas Caño Grande y Montañita baja, en el municipio de Puerto Wilches, Santander, y en las veredas la consulta y las Salinas en el municipio de Rionegro, Santander.

"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"

Esta cobertura producto de la intervención en sectores periféricos de las áreas boscosas para el establecimiento de áreas para ganadería, corresponde a zonas que no fueron totalmente intervenidas por su topografía o condición edáfica. Su función ecológica está principalmente dada por los espacios naturales que alberga, los cuales pueden en un momento ayudar a la conectividad entre las coberturas boscosas.

Análisis de Conectividad en las Coberturas Presentes en el Área a Sustraer:

La mayor diversidad florística se encuentra en los bosques asociados a la dinámica inundable de los cuerpos de agua del Caño grande y la ciénaga Caño grande, no obstante estos relictos boscosos son reducidos y están asociados entre sí, lo que reduce su conectividad como corredores biológicos. En el área se identifican tres corredores ecológicos a saber:

- Corredor biológico del complejo cenagoso asociado al río Lebrija, con vegetación herbácea aledaña, correspondiente a las coberturas de herbazal denso, el cual se ubica dentro de la Reserva, en la parte central del bloque de exploración sísmica, presenta un gran número de ciénagas que en verano se encuentran separadas entre sí por herbazales densos, en invierno, los herbazales se anegan y el complejo se torna en un solo cuerpo de agua. Pese a ello el sistema hídrico conforma un corredor biológico de importancia porque permite la continuidad del ecosistema acuático y el hábitat que conforma el herbazal denso, donde se albergan especies de fauna como: chigüiro (*Hydrochaeris hydrochaeris*), chavarri (*Chauna chavaria*), gaban (*Mycteria americana*), rana picuda (*Leptodactylus fragilis*). Entre las especies arbóreas y arbustivas se encuentran: sauces (*Salix sp.*), yarumos (*Cecropia sp.*) y mimbre (*Tessaria integrifolia*), entre otras.*
- Corredor biológico conformado por la ciénaga Grande, el caño Grande y la ciénaga Caño grande con una fuerte dinámica inundable por sus múltiples afluentes hídricos, que se ubica a lo largo del extremo occidental del área de exploración sísmica dentro de la Reserva que ha sido poco intervenida por el hombre, donde se encuentran las mayores áreas de bosque fragmentado y una conexión que permite el flujo de importantes especies de fauna, tanto del ecosistema hídrico como por el boscoso, además de prestar un servicio ambiental importante como receptáculo de las aguas excedentes de los ríos Magdalena y Lebrija y como fuente de pesca para los pobladores de la zona.*
- Corredor biológico del río Lebrija, marca el límite oriental del área de influencia indirecta y directa de la Reserva, donde predominan las coberturas de herbazal denso, mosaico de pastos con espacios naturales y algunos relictos de bosque que permiten su conectividad ecológica y sirven de albergue a especies de fauna y flora.*

Los fragmentos de bosque son reducidos y se encuentran separados entre sí por potreros, ciénagas, herbazales densos, lo que dificulta la conformación de un corredor biológico con esta cobertura. No obstante, al ubicarse cerca a zonas de anegamiento, han permanecido con poca intervención antrópica, desarrollándose en ellos bosques maduros con árboles de gran altura y especies de zonas bajas, algunas reportadas con algún grado de extinción, lo que sugiere una conservación de estos bosques por ser resguardo de la flora y fauna para el área de la Reserva.

"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"

El pasto limpio es la cobertura que genera una mayor disgregación de los corredores biológicos, el cual tiene una gran extensión y se observa a lo largo del brazo antiguo del río Lebrija.

Composición florística y análisis estructural del Mosaico de pastos con espacios naturales. Con base en la información suministrada por parte del peticionario, para conocer la caracterización de la estructura y composición de esta cobertura, se inventariaron 6 parcelas, las cuales se realizaron con datos provenientes de la misma cobertura presente en área del Programa Sísmico donde sí fue posible la captura de la información.

La composición florística de esta cobertura se caracteriza por presentar áreas de pastos asociados con relictos de bosque natural, vegetación a borde de cuerpos de agua y otras áreas no intervenidas o poco transformadas; usualmente se presenta en zonas de colinas bajas, que debido a limitantes de uso, permanecen en estado natural.

Se registraron 48 individuos representados por 21 especies y 16 familias. Las tres familias con mayor abundancia son: la FABACEAE, con 15 individuos, 3 géneros y 3 especies; luego le sigue la familia CAPARÁCEAE, con 6 individuos pertenecientes a 2 géneros y 2 especies y finalmente la familia ANNONACEAE, con 5 individuos distribuidos en 1 género y 2 especies.

La siguiente tabla registra la composición florística en Mosaico de pastos con espacios naturales.

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	No INDIVIDUOS
ANACARDIACEAE	<i>Spondias mombin</i>	Hobo	2
ANNONACEAE	<i>Xylopia aromatica</i>	Pepe burro	2
	<i>Xylopia polyantha</i>	Escobillo	3
ARECACEAE	<i>Elaeis guineensis</i>	Palma africana	3
	<i>Elaeis oleifera</i>	Palma noli	1
BORAGINACEAE	<i>Cordia panamensis</i>	Cusu	3
CAPARÁCEAE	<i>Cynophalla verrucosa</i>	Cotorrito	3
	<i>Crateva tapia</i>	Naranjuelo	3
CHRYSOBALANACEAE	<i>Chrysobalanus icaco</i>	Icaco	1
FABÁCEAE	<i>Cassia grandis</i>	Caña fistol	2
	<i>Inga vera</i>	Guamo macho	12
	<i>Parkia pendula</i>	Rayo	1
HIPERICÁCEAE	<i>Vismia baccifera</i>	Achotillo	1
MAGNOLIACEAE	<i>Magnolia virolinensis</i>	Platero	1
MALVACEAE	<i>Luehea seemannii</i>	Malagano	1
N.N.	N.N.	Guarda maduro	1
POLYGONACEAE	<i>Triplaris americana</i>	Vara santa	2
SAPINDÁCEAE	<i>Melicoccus bijugatus</i>	Mamón	2
SAPOTACEAE	<i>Pouteria sp.</i>	Caimito	1
STERCULIACEAE	<i>Guazuma ulmifolia</i>	Guásimo	2
URTICÁCEAE	<i>Cecropia sp.</i>	Yarumo blanco	1

Fuente: GEOCOL CONSULTORES S.A., 2011

En cuanto a la estructura horizontal, las especies vegetales más abundantes son en su orden: guamo macho (*Inga vera*), que representa el 25% de los individuos arbóreos presentes en las parcelas de muestreo; cotorrito (*Cynophalla verrucosa*), cusu (*Cordia panamensis*), escobillo (*Xylopia polyantha*), naranjuelo (*Crateva tapia*), palma africana (*Elaeis guineensis*) y caña fistula (*Cassia grandis*). De acuerdo con la caracterización, las especies en su mayoría son muy poco frecuentes, lo que evidencia una muy alta variabilidad en la composición florística para el Mosaico de pastos con espacios 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"

*Por otra parte, las especies que presentan un mayor grado de dominancia son en su orden: la palma africana (*Elaeis guineensis*), rayo (*Parkia péndula*) y la caña fistula (*Cassia grandis*). Asimismo, la palma africana, desde el punto de vista de la estructura horizontal, es la especie más importante, presenta una de las mayores frecuencias y mayor dominancia en el muestreo realizado para esta cobertura. En orden de valor de importancia le siguen el guamo macho (*Inga vera*) y el rayo (*Parkia péndula*).*

De acuerdo con el coeficiente de mezcla se puede inferir que por cada 2 individuos muestreados es posible encontrar una nueva especie, lo que indica una altísima heterogeneidad en el índice de diversidad. En lo que respecta al grado de agregación de las especies reportadas, se tiene que de las 21 especies, 13 tienen tendencia a dispersarse, 5 especies a agruparse y 3 presentan una distribución agrupada.

Al analizar la estructura diamétrica, se determina que 32 individuos (alrededor del 66%) reportados se encuentran en clases diamétricas entre 10 a 19,9 cm de DAP y que el volumen más concentrado está en la clase VIII, con diámetros entre 80 y 89,9 cm., por lo cual se deduce que esta cobertura está en un estado sucesional incipiente en cuanto a las clases diamétricas de los individuos que la conforman, ya que la mayoría de árboles tienen diámetros delgados; también se observa que el número de individuos varía de una clase diamétrica a otra, siguiendo un patrón de "J" invertida lo que indica, de acuerdo con el peticionario, una buena reserva de árboles jóvenes.

La estructura horizontal permite determinar que la mayoría de los árboles reportados superan los 6 m, lo que indica que pese a la presencia de pequeños diámetros, sus alturas sí superan el estado de especies dominadas, siendo en su mayor proporción codominantes y dominantes.

Especies amenazadas. *Una vez realizado el inventario forestal y consolidado el listado de especies encontradas y reportadas para la zona de estudio, se determinaron las especies laurel (*Aniba perutilis*) y palma nolí (*Elaeis oleífera*) como amenazadas, de acuerdo con la categoría de amenaza establecida por la Resolución 383 de 2010 por parte del MADS, el libro rojo de plantas de Colombia del SINCHI y el libro rojo de plantas fanerógamas de Colombia del Instituto Humboldt.*

El laurel se encuentra en la categoría (CR) "En peligro crítico" de acuerdo con la UICN, lo que significa que enfrenta un gran riesgo de extinción en estado silvestre. Por su parte, la palma nolí está en la categoría (EN) "En peligro" lo que significa un alto riesgo de extinción o deterioro poblacional en estado silvestre.

2.4.2 Fauna

2.4.2.1 Avifauna

Se identificaron 108 especies, distribuidas en 40 familias y 20 órdenes. La diversidad de aves por línea sísmica es directamente proporcional con la cantidad de coberturas por línea, a mayor número de coberturas mayor la diversidad de aves. Las líneas con mayor número de especies y registros fue la 11-Lena-300, la cual atraviesa todo el bloque y es paralela al río Lebrijá tocando grandes porciones de playas y ciénagas donde habitan gran cantidad de especies acuáticas de hábito

"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"

gregario; luego le sigue la línea 11-Lena-304 y la 11-Lena-319, las restantes líneas que tienen influencia en la sustracción no superan la 78 especies.

Dentro de las especies de aves reportadas en el área de Reserva Forestal para el Programa Sísmico VMM - 3 se encontraron, de acuerdo con cada grupo, las siguientes: En el grupo I, compuesto por la línea 11-Lena-311: gavilán (*Milvago chimachima*), águila sabañera (*Buteogallus meridionalis*), chulos o gallinazos (todos los *Cathartidos*), palomas (todos los *Columbidae*), turpiales, toches (algunos *ictéridos*), alcaravanes (*Vanellus chilensis*).

En el grupo II, conformado por cinco de las nueve líneas se tienen: aves zancudas como la garcita bueyera (*Bubulcus ibis*), la garza paleta (*Platalea ajaja*) y el carrao (*Aramus guarana*); rapaces como el águila cienagera (*Busarellus nigricollis*) y el caracoleta (*Rothramus sociabilis*).

En el grupo III, conformadas por las líneas 11-Lena-305 y 11-Lena-307, se encuentran: pato careto (*Dendrocygna viduata*), iguasa común (*Dendrocygna autumnalis*), cormorán (*Phalacrocorax brasilianus*), correlino chico (*Calidris minutilla*).

Las especies del grupo IV, se reportan: turpial de agua (*Crysomus icterocephalus*), viudita común (*Fluvicola pica*), gallito de ciénaga (*Jacana jacana*) y chavarri (*Chauna chavarri*).

Especies con algún grado de amenaza. Dentro de las especies amenazadas se encuentran: la pava (*Ortalis garrula*) y el chavarri (*Chauna chavarria*), la cual además es una especie endémica.

2.4.2.2 Mamíferos

En el área de influencia se reportaron 22 especies de mamíferos, pertenecientes a 15 familias y 9 órdenes. Los órdenes más representativos en el área de sustracción temporal del bloque VMM-3 fueron:

Rodentia: donde se registraron 4 especies, la ardilla (*Sciurus granatensis*), ratones (*Mus musculus* y *Rattus norvegicus*), pónche (*Hydrochaeris hydrochaeris*) carnívora (tigrillos, nutrias, zorros, etc.).

Carnívora: representa el 27,3 de los mamíferos registrados y presentó el mayor número de especies, dentro del estudio se encontraron las especies zorra patona (*Procyon cancrivorus*), zorro perro (*Cerdocyon thous*), nutria (*Lontra longicaudis*), tigrillo (*Leopardus pardalis aequatorialis*).

Primates: en el área de sustracción se encontraron dos familias (*Cebidae* y *Atelidae*) y dos especies: el cariblanco (*Cebus albifrons*) y el cotudo (*Alouatta seniculus*).

Sirenia: en este orden se reportó el manatí del Caribe (*Trichechus manatus*), el cual fue reportado mediante encuestas realizada en el área.

El hábitat que registro el mayor número de especies fue la cobertura del Mosaico de pastos con espacios naturales y Bosques fragmentados, con un porcentaje 50%, luego siguió el Mosaico de pastos con espacios naturales, donde se registró el 23%.

"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"

Especies con algún grado de amenaza. De las 22 especies de mamíferos registradas para el área de sustracción temporal, el 36,4% correspondiente a 8 especies están catalogados con algún grado de amenaza a nivel nacional o internacional y dos especies corresponden a mamíferos migratorios, de acuerdo al Plan Nacional de las especies migratorias de Colombia. La siguiente tabla identifica las categorías de amenaza a nivel regional, nacional y global de la mastofauna registrada en la zona de influencia del proyecto.

Especie	Nombre Común	IUCN Red List, 2011	Apéndices CITES 2011	LIBROS ROJOS, 2006	RESOLUCION 383, 2010
<i>Myrmecophaga tridactyla</i>	Oso Real	VU	II	VU	VU
<i>Cebus albifrons</i>	Cariblanco		II		
<i>Alouatta seniculus</i>	Cotudo		II		
<i>Lontra longicaudis</i>	Nutria	DD	I	VU	VU
<i>Puma concolor</i>	Leoncillo, León colorado		II		
<i>Leopardus pardalis aequatorialis</i>	Tigrillo		I		
<i>Puma yagouaroundi</i>	Gato de monte		II		
<i>Trichechus manatus</i>	Manatí	VU	I	EN	EN

Categorías Ecológicas según CITES (2011). Apéndice I. Especies sobre las que pesa un mayor peligro de extinción, se prohíbe su comercio internacional. Apéndice 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. Apéndice 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: 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 para mamíferos: NE: No evaluado; DD: Datos deficientes; LC: Menor preocupación; NT: Casi amenazada; VU: Vulnerable; EN: En peligro; CR: Peligro Crítico.

Fuente: GEOCOL CONSULTORES S.A., 2011

2.4.2.3 Herpetofauna (Anfibios y reptiles)

Anfibios. Para el área de influencia de la sustracción temporal se registraron 11 especies de anfibios, pertenecientes a 4 familias y un orden. La familia Bufonidae, Leiuperidae y Leptodactylidae presentaron dos especies cada una. Las especies de la familia Bufonidae (*Rhinella marina* y *Rhinella humboldti*) son los anfibios más comunes dentro del área de sustracción. La familia Leiuperidae presentó las especies *Pleurodema brachyops* y *Engystomops pustulosus* que son anuros comunes asociados a charcas temporales o permanentes.

Reptiles. En el área de sustracción se reportaron 28 especies de reptiles pertenecientes a 17 familias, 5 subórdenes y 3 ordenes taxonómicos (Testudines, Crocodylia y Squamata), de estos registros el 61% corresponde a observaciones directas y el 39% reportados por encuestas a pobladores.

El orden más diverso fue el Squamata, con 21 especies, el segundo orden en diversidad fue Testudines con 5 especies y en tercer lugar el orden Crocodylia con dos especies. En cuanto a familias, la Colubridae con 9 especies y la Teiidae con 3 son las que dominaron en la comunidad de reptiles del área de sustracción. Todas las familias de tortugas y cocodrilos presentaron una sola especie.

Especies con algún grado de amenaza. La siguiente tabla indica las categorías de amenaza a nivel regional, nacional y global de los reptiles reportados en el área de influencia del proyecto.

"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"

Familia	Especie	Apéndices CITES 2011	IUCN	Resolución 383	Lugar de nidación
Alligatoridae	Caiman crocodilus	Apéndice II	LC		Hojarasca
Crocodylidae	Crocodylus acutus	Apéndice I	VU	CR	Hojarasca
Podocnemididae	Podocnemis lewyana	Apéndice II	EN	EN	Bancos de arena
Testudinidae	Chelonoidis carbonaria	Apéndice II	VU	CR	Hojarasca
Teliidae	Tupinambis teguixin	Apéndice II			Cavidades en la tierra
Iguanidae	Iguana iguana	Apéndice II			Hojarasca
Boidae	Boa constrictor	Apéndice II			Cavidades en la tierra
Boidae	Corallus ortulanus	Apéndice II			Cavidades en la tierra
Colubridae	Clelia clelia	Apéndice II			Hojarasca

Categorías Ecológicas según CITES (2011). 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 halla 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 IUCN:** NE: No evaluado; DD: Datos deficientes; LC: Menor preocupación; NT: Casi amenazada; VU: Vulnerable; EN: En peligro; CR: Peligro Crítico.

Fuente: GEOCOL CONSULTORES S.A., 2011

2.4.2.4 Macroinvertebrados bentónicos

Comunidad bentónica. En las estaciones evaluadas se encontraron organismos bentónicos correspondientes a los phylum Arthropoda, Annelida y Mollusca, siendo el primero el más representativo, con los órdenes Coleoptera, Díptera, Hemiptera, Odonata y Trichoptera de la clase Insecta; así como el orden Decapoda de la clase Malacostraca. El orden Hemiptera fue el grupo más representativo, el cual estuvo representado por los géneros Lethocerus (indicador de aguas moderadamente contaminadas), Paraplea (indicador de aguas limpias y poco contaminadas), Tenagobia (indicador de aguas limpias a eutróficas), Microvelia (indicador de aguas limpias o poco contaminadas), Rhagovelia y Buenoa.

Comunidad perifítica. En las muestras analizadas para la identificación de los organismos de esta comunidad, se encontraron individuos pertenecientes al fitoperifiton distribuidos en las divisiones Bacillariophyta, Chlorophyta y Euglenophycota. La división Bacillariophyta es la más abundante con 6802 org/cm², le siguen en su orden las euglenófitas con 447 org/cm², las Clorófitas con 440 org/cm² y las cianófitas con 208 org/cm².

Comunidad planctónica. El fitoplancton se encontró en las divisiones Bacillariophyta, Chlorophyta y Euglenophycota. Por su parte el zooplancton presentó organismos de los phylum Protozoa, Arthropoda, Nematoda y Rotifera.

En síntesis, de acuerdo con los resultados obtenidos para las comunidades evaluadas, se observa que en términos generales se presenta una alta uniformidad y un bajo predominio, lo que sugiere que los cuerpos de agua superficiales analizados se encuentran en un estado mesotrófico o medianamente contaminado; resultados coherentes con los análisis fisicoquímicos y bacteriológicos que determinaron en general una calidad media a buena para las corrientes hídricas evaluadas.

"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."

Macrófitas acuáticas. En las estaciones monitoreadas en el área se reportó un total de ocho especies pertenecientes a la clase Liliopsida y Magnoliopsida; en la primera se encontraron los órdenes Commelinales, Alismatales y poales; con un total de cuatro familias. Por su parte, la clase Magnoliopsida reportó los órdenes Myrtales y Nymphaeales, cada una con una familia.

Estos organismos en periodos de sequía quedan reducidos al espejo de agua y en temporada de invierno su presencia es menos notoria, no obstante hacia las orillas de los sistemas lénticos hay asentamiento de estas plantas, cumpliendo un papel protector al ecosistema.

2.4.2.5 Ictiofauna (peces)

Se identificaron 17 especies pertenecientes a los órdenes Characiformes, Perciformes, Siluriformes y Myliobatiformes. La siguiente tabla registra los peces reportados en los cuerpos de agua monitoreados en el Bloque VMM-3.

CLASE	ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN
Actinopterygii	Characiformes	Anostomidae	<i>Leporinus sp</i>	Comelón
		Characidae	<i>Piaractus brachypomus**</i>	Cachama
			<i>Salminus affinis*</i>	Dorada, picuda
			<i>Charax sp</i>	Chango
		Curimatidae	<i>Triporthus magdalenae</i>	Arenca
			<i>Curimata mivartii</i>	Vizcaina
Actinopterygii	Characiformes	Erythrinidae	<i>Hoplias malabaricus*</i>	Moncholo
	Perciformes	Cichlidae	<i>Caquetaia krausii*</i>	Mojarra amarilla
	Siluriformes	Auchenipteridae	<i>Ageneiosus pardalis</i>	Doncella
		Doradiidae	<i>Centrochir crocodrilii</i>	Matacaiman
		Loricaridae	<i>Hypostomus hondae</i>	Coroncoro
		Pimelodidae	<i>Pimelodus sp</i>	Nicuro
			<i>Pseudoplatystoma magdaleniatum</i>	Bagre rayado
			<i>Sorubim cuspicaudus</i>	Blanquillo
	Pseudopimelodidae	<i>Pseudopimelodus bufonius</i>	Bagre sapo	
	Chondrichthyes	Myliobatiformes	Potamotrygonidae	<i>Potamotrygon magdalenae</i>

* Especies reportadas solo en la entrevista.
** Especie exótica registrada solo en entrevista.

Fuente: Trabajo de campo MCS 2011

Se puede evidenciar que en los cuerpos de agua monitoreados dentro del área de interés del Bloque VMM-3, se presenta una comunidad ictica medianamente diversa donde se reportan 4 órdenes, de los cuales el Characiformes es el más importante.

Especies con algún grado de amenaza. La siguiente tabla registra las características básicas de la migración de las más importantes especies de ictiofauna del área y su categoría de amenaza según el libro rojo de peces dulceacuicolas de Colombia y la Resolución 383 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.

ESPECIE	NOMBRE COMÚN	MIGRACIÓN.	CATEGORÍA NACIONAL
<i>Ageneiosus pardalis</i>	Doncella	Esta especie realiza migraciones de tipo corto, es decir desplazamientos de carácter local menores de 100 km.	EN
<i>Leporinus sp</i>	Comelón	Realiza migraciones cortas <100 km. Migra durante los dos (2) periodos de aguas bajas.	-
<i>Salminus affinis</i>	Dorada	Locales y medianas (100-500 km). Migra de las ciénagas a los cauces principales y viceversa. Participa en migraciones multiespecíficas.	VU

"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"

ESPECIE	NOMBRE COMÚN	MIGRACIÓN	CATEGORÍA NACIONAL
<i>Triportheus magdalenae</i>	Arenón	Según la opinión de la comunidad pescadora, es una de las primeras especies en iniciar la migración cuando el nivel del río Magdalena desciende. Sin embargo, no está reportada en el listado de peces migradores de Usma et al. (2009).	
<i>Hoplias malabaricus</i>	Moncholo	Esta especie presenta un tipo de migración mediana y un estatus de residencia de migrante local.	
<i>Curimata mivartii</i>	Vizcaina	Local y de movimientos cortos (<100km) que inician cuando el nivel del río desciende	VU
<i>Prochilodus magdalenae</i>	Bopachico	Principal especie migratoria del Magdalena. La primera migración río arriba ocurre durante el primer estiaje anual (diciembre-enero). Cuando el agua asciende, los individuos migran aguas abajo hacia los sistemas cenagosos. En el segundo estiaje del año (julio-agosto) realizan una nueva migración aguas arriba que finaliza al comienzo de las lluvias en septiembre cuando inician de nuevo la migración aguas abajo.	CR
<i>Piaractus brachipomum</i>	Cachama	Migraciones locales y medianas (100-500 km). Migra con fines reproductivos a los planos inundables de acuerdo al pulso de inundación de la cuenca.	
<i>Pseudoplatystoma magdaleniatum</i>	Bagre rayado	Migración local y de movimientos medios (100-500 km). Presenta migraciones tanto tróficas como reproductivas.	CR (reportado en el libro rojo de peces dulceacuícolas de Colombia como <i>P. fasciatum</i>)
<i>Sorubim cuspicaudus</i>	Curito	Migratoria local y de movimientos medios (100-500 km) que se inician cuando el nivel de las aguas comienza a descender.	EN
<i>Pimelodus sp</i>	Barbudo	Para <i>P. blochii</i> durante las aguas en ascenso se registran migraciones.	
<i>Hypostomus hondae</i>	Coroncoro	Pueden desplazarse desde el cauce principal de los ríos a las ciénagas	VU
<i>Pseudopimelodus bufonius</i>	Bagre sapo	No se registran migraciones.	
<i>Pseudoplatystoma magdaleniatum</i>	Bagre rayado	Migratoria local y de movimientos medios (100-500 km). Presenta migraciones tanto tróficas como reproductivas.	CR (reportado en el libro rojo de peces dulceacuícolas de Colombia como <i>P. fasciatum</i>)
<i>Sorubim cuspicaudus</i>	Curito	Migratoria local y de movimientos medios (100-500 km) que se inician cuando el nivel de las aguas comienza a descender.	EN
<i>Pimelodus sp</i>	Barbudo	Para <i>P. blochii</i> durante las aguas en ascenso se registran migraciones.	
<i>Hypostomus hondae</i>	Coroncoro	Pueden desplazarse desde el cauce principal de los ríos a las ciénagas	VU
<i>Pseudopimelodus bufonius</i>	Bagre sapo	No se registran migraciones.	

Fuente: Trabajo de campo MCS 2011

2.5 COMPONENTE SOCIOECONÓMICO

2.5.1 Área de influencia

De acuerdo con el peticionario, el área de influencia a sustraer se localiza en los límites departamentales de Cesar y Santander, entre los municipios de Puerto

"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"

Wilches y Río Negro (Santander) y San Martín (Cesar), de este modo, el área de influencia socioeconómica para el área a sustraer temporalmente del Programa Sísmico 2D en el Bloque VMM-3, corresponde a las cabeceras municipales de San Martín, Río Negro y Puerto Wilches, principalmente por las ventajas que ofrecen en lo referente a bienes y servicios que brindan y que son necesarios para el desarrollo del proyecto, además porque en los procesos de gestión social y concertación comunitaria es necesario reconocer las relaciones político-administrativas a nivel local en la zona que hace parte la Reserva Forestal. De igual manera, los centros poblados de los corregimientos de Vijagual y Bocas del Rosario, en Puerto Wilches, recibirán también los impactos indirectos, por la adquisición de bienes y servicios menores de la zona.

2.5.2 Población asentada en el área de influencia

La población del área de influencia del Programa sísmico Bloque VMM-3, es de aproximadamente 34.283 personas, conformadas así: 16.528 habitantes ubicados en la cabecera municipal de Puerto Wilches, 8.372 habitantes en la cabecera municipal de San Martín, 6.560 habitantes se localizan en la cabecera municipal de Río Negro, 2.148 habitantes se encuentran en el centro poblado Vijagual (Santander) y 675 habitantes se encuentran en el centro poblado Bocas del Rosario (Santander).

Por otra parte, de acuerdo con la información levantada en campo con los representantes veredales se calcula en 4.123 personas.

Las características poblacionales en el área, está representada básicamente por familias de colonos, campesinos y pescadores que llegaron de distintas partes del país, principalmente de la región costera como Sucre, Córdoba, Cesar y Antioquia, hace más de 60 años, con el objetivo de establecerse en zonas aptas para el pastoreo y los cultivos agrícolas.

Esta población también se caracteriza por el fuerte arraigo y un sentido de pertenencia con sus territorios, particularmente con los recursos naturales que el medio les ofrece, ya que existe la conciencia de que dependen del aprovechamiento que se haga de estos recursos. La pesca tradicional es la principal fuente de alimento, empleo y subsistencia que tienen las comunidades de este sector, sin embargo el grave deterioro ambiental, en especial la disminución del cauce de los ríos, su contaminación, aunado con las grandes oleadas invernales han propiciado una sobre explotación de los recursos disminuyendo con ello la oferta de bienes y servicios en el área.

Por otra parte, la población flotante es representativa, considerando el desarrollo de actividades de exploración y explotación de hidrocarburos, propiciando la llegada de familias migrantes en busca de alternativas de trabajo. De igual forma, la presencia de varias empresas agroindustriales, principalmente palmeras, contratan con periodicidad trabajadores para actividades como podas, cosechas, deorillar, abonar, entre otras; por lo cual se puede afirmar que en el área de influencia directa, cerca del 10% de la población es itinerante.

2.5.3 Patrones de asentamiento dentro del área de influencia del Programa sísmico 2D, Bloque VMM-3

Las cabeceras municipales de San Martín, Rionegro y Puerto Wilches, los centros poblados de Vijagual y Bocas del Rosario en Santander, así como los corregimientos de Torcoroma, Pita Limón, Terraplén, Puerto Oculto y Campo

"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"

Amalia, en el municipio de San Martín (Cesar), presentan un patrón de asentamiento nucleado, con lo cual se puede analizar que los centros poblados que allí se han establecido, han alcanzado mayores niveles de organización social.

De otra parte, se tienen que las veredas La Salina, La Consulta, La Musanda Baja y Chiguagua, en el municipio de Rionegro y las veredas de Caño Grande y Montañita Baja, en el municipio de Puerto Wilches, se presenta un tipo de asentamiento disperso, caracterizado por el establecimiento de sus pobladores para la realización de actividades agropecuarias por la rentabilidad de los suelos.

Grupos étnicos en el área. Con base en el oficio OFI11-31718-GCP-0201, emitido por el Ministerio del Interior y de Justicia, el 27 de Junio de 2011 y el oficio del Incoder con radicado No. 20112130660 del 25 de noviembre de 2011, al interior del área a sustraer del programa sísmico 2D Bloque VMM-3, no se registra la presencia de comunidades indígenas, ni consejos comunitarios de comunidades negras, por tanto no se requiere la realización de consulta previa en el área. El peticionario anexa los oficios correspondientes en el presente estudio.

Socialización de la actividad considerada de utilidad pública e interés social. De acuerdo con los datos aportados por parte del peticionario, anexados a la presente solicitud, se realizó la socialización del proyecto con las autoridades y representantes de los entes territoriales y con los líderes de cada una de las comunidades del sector de influencia del área de sustracción de la Reserva del Río Magdalena, mediante correspondencia enviada y reuniones de carácter informativo.

Servicios ambientales de la Reserva Forestal. La Reserva Forestal del río Magdalena establecida por Ley 2ª de 1959 aporta servicios ambientales imprescindibles para la sobrevivencia de las comunidades que allí habitan, además posee muestras representativas del ecosistema, cuencas hídricas, diversidad biológica y grupos étnicos patrimonio de la nación. A nivel socio-cultural se encuentra el Resguardo indígena Bagual (Segovia - Antioquia) que no pertenece a la zona de sustracción que ocupa el presente estudio.

De igual manera, las Ciénagas Caño Grande y La Fanguá, son áreas estratégicas que conforman la zona de reserva y brindan un servicio ambiental, al abastecer agua y recurso pesquero del que subsisten gran parte de los habitantes ubicados en áreas aledañas del área a sustraer del área del programa sísmico 2D Bloque VMM-3.

Procesos productivos del área de influencia. En el municipio de San Martín, el soporte de la economía es la actividad agropecuaria con cultivos de arroz, sorgo, maíz, yuca, cacao, entre otros; asimismo existe la explotación de petróleo, el establecimiento de agroindustrias derivadas del cultivo de palma africana, la ganadería vacuna de engorde y producción lechera y la actividad comercial.

En el municipio de Rionegro se desarrollan principalmente las actividades relacionadas con el sector primario de la economía, donde sobresale la agricultura, con cultivos de arroz, sorgo, cacao, café, plátano, caña, aguacate, frutales y palma africana, y la ganadería de doble propósito constituyéndose en la actividad económica principal. En el municipio de Puerto Wilches, las actividades económicas giran en torno a la agricultura, donde se desarrollan los cultivos de caucho, palma africana y arroz; la ganadería, pesca y minería.

2.6 AMENAZA Y SUSCEPTIBILIDAD AMBIENTAL

"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"

2.6.1 Amenazas naturales

Dentro del área de estudio se establecieron cuatro clases de amenazas naturales que son:

Amenaza por Inundaciones. En la cual se consideran dos zonas de amenaza, en primer lugar las zonas con amenaza alta por inundación que se constituyen en las partes más bajas de la zona de estudio, representadas por cotas menores a 45 msnm. Corresponde geológicamente a los depósitos fluviolacustres (Qfl), que se localizan en los alrededores de las ciénagas y que se encuentran interconectadas con los ríos Magdalena y Lebrija, los cuales se desbordan en las épocas de lluvias.

En segundo lugar se encuentran las zonas con amenaza media por inundación que corresponden a las áreas ubicadas entre las cotas 45 - 55 msnm, las cuales son susceptibles de inundación pero por estar en una cota más alta tienen menos posibilidades de ser alcanzados por las aguas de desbordo del sistema ríos - ciénagas.

Amenaza por procesos erosivos. Estos se presentan donde la combinación de los factores climáticos y tectónicos, sumadas a las prácticas productivas, propician la generación de procesos como la erosión laminar. No obstante dado que el área de sustracción presenta un relieve plano, no se espera que el programa sísmico acelere estos procesos.

Amenaza sísmica. Con base en los rangos de aceleraciones, señaladas por el mapa de amenaza sísmica de Colombia de Ingeominas, el área de influencia directa presenta valores de A_a de 0,15 a 0,20 g que se considera intermedia.

Amenaza por licuación de arenas. Se presentan en aquellos sitios donde el terreno está conformado por depósitos limosos y/o arenosos de gran espesor, poco consolidados, con nivel freático a pocos metros de profundidad y cercanos a zonas generadoras de sismos someros de magnitud moderada o grande. En el caso del área de estudio los depósitos de llanura aluvial (Qfal) y fluviolacustres (Qfl), se constituyen en áreas susceptibles a la licuefacción de arenas.

Con base en lo anteriormente expuesto, de acuerdo con el peticionario, se puede concluir que las actividades del programa sísmico 2D en el Bloque VMM-3 no generarán efectos que potencialicen las amenazas antes expuestas, dado que la zona de estudio es ondulada a plana y no hay presencia de procesos erosivos fuertes que se acrecienten por las actividades del proyecto.

2.7 ANÁLISIS AMBIENTAL

De acuerdo con el peticionario, el área de la Reserva Forestal que se traslapa con el Programa Sísmico Bloque 2D VMM-3, presenta variados tipos de coberturas vegetales con una disposición espacial heterogénea, asociadas con la dinámica inundable de los ríos Lebrija y Magdalena, como es el complejo cenagoso que abarca la mayor parte de la Reserva y sus herbazales próximos, además de los pastos limpios, el mosaico de pastos con espacios naturales y unas pequeñas áreas de bosque fragmentado. Estos bosques se han sustituido en su mayor parte por pastizales para la ganadería, constituyéndose en la principal actividad productiva que ha causado cambios en el uso del suelo; no obstante, la presencia del complejo cenagoso, de algunos relictos de bosque y espacios naturales, cuya

"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"

función ecológica y ambiental es importante, destacan la importancia de conservar estas áreas de Reserva con la menor intervención antrópica.

A continuación se presenta el análisis ambiental del área con y sin sustracción de la Reserva forestal considerando para ello las actividades a implementar por parte del programa sísmico y la sinergia con los proyectos y servicios que presta la Reserva.

2.7.1 Condición de los ecosistemas respecto su biodiversidad en términos de flora, fauna y su vulnerabilidad

2.7.1.1 Flora

Sin sustracción temporal. En este ítem el peticionario expone las coberturas vegetales encontradas en la zona y su fragmentación por el desarrollo de las actividades que se adelantan en la zona. No obstante se manifiesta que los fragmentos de bosques actualmente existentes, por ubicarse en cercanías a zonas de anegamiento han permanecido con poca intervención antrópica, favoreciendo su desarrollo constituyéndose en bosques maduros con especies reportadas con algún grado de intervención, por lo cual se insta a su conservación por su representatividad como resguardo de flora y fauna para el área de la Reserva.

Se referencia los tres corredores ecológicos presentes en la zona, los cuales son:

- 1. El complejo cenagoso asociado al río Lebrija, correspondiente a la cobertura de herbazal denso.*
- 2. El corredor conformado por la ciénaga Grande, el Caño Grande y la ciénaga Caño Grande.*
- 3. El corredor del río Lebrija.*

Con sustracción temporal. El peticionario informa que la implementación del programa sísmico 2D VMM-3, no afectará los servicios ambientales ni ecosistémicos de la Reserva Forestal, ya que las actividades a desarrollar en el programa no generarán modificaciones permanentes en el entorno y los impactos generados son de baja significancia ambiental. También se señala que los campamentos y zonas de descargue se realizaran en zonas intervenidas que no tienen cobertura vegetal leñosa, en los pastos limpios que se ubican fuera de la Reserva y por tanto no se realizará aprovechamiento forestal para el desarrollo del programa sísmico.

2.7.1.2 Fauna

Sin sustracción temporal. De acuerdo con el trabajo de campo y la información secundaria, el área que compone el bloque VMM-3 se encuentra representado con una alta diversidad de especies típicas de la biota del Valle Medio del Magdalena. Se encontraron mamíferos voladores del orden Chiroptera que cumplen importantes funciones en procesos de regeneración y preservación de las diferentes coberturas vegetales existentes en el área de influencia. Los carnívoros son uno de los grupos más diversos en el área y representó el 27% de los mamíferos reportados en la zona.

También se presentaron roedores y primates asociados a los bosques fragmentados de gran importancia para la Reserva. Por otra parte, en el área 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"

sustracción existe un importante número de especies asociadas a los ecosistemas de ciénagas que dependen completamente de los recursos allí existentes.

Hay que resaltar que la fauna del área presenta una gran variedad de individuos debido al complejo cenagoso asociado a la Reserva Forestal, pero con una baja densidad, principalmente en el grupo de los mamíferos. Ello se atribuye al cambio climático y la intervención antrópica, donde este último aspecto ha incidido negativamente con la contaminación de las fuentes hídricas, la disposición inadecuada de residuos sólidos y líquidos, la reducción de la vegetación boscosa que es la principal fuente de alimentación y refugio para la fauna, y la discontinuidad de los corredores biológicos.

Con sustracción temporal. *Se espera que no se generará un alto impacto ambiental sobre los grupos faunísticos reportados, dado que las medidas de manejo ambiental que se implementarán en el Programa Sísmico sugieren sanciones al personal que manipule o cause daño intencional a algún tipo de especie faunística. Los efectos que se podrían causar sobre la fauna son el ahuyentamiento o desplazamiento temporal de las especies durante la ejecución de las actividades del proyecto.*

Considerando la fauna con y sin sustracción, se concluye que su actual situación poblacional, desempeño y papel en los ecosistemas y coberturas existentes en el área de la Reserva Forestal no se afectarán ya que las actividades no generarán impactos significativos sobre el área y la mayoría de ellos son no acumulables.

2.7.1.3 Red hidrológica e hidrogeológica

Sin sustracción temporal. *De acuerdo con el peticionario, los cuerpos de agua lóticos y lenticos presentes en la zona aportan sus aguas para el desarrollo de las actividades antrópicas desarrolladas en el área tales como la ganadería, agricultura y pesca; actividades que están ejerciendo una fuerte presión negativa sobre las fuentes hídricas, máxime con el uso de agroquímicos, insecticidas y fungicidas que el sector agropecuario emplea; generando la contaminación progresiva de estos cuerpos de agua.*

En el área de influencia directa e indirecta, actualmente se desarrollan diferentes actividades que pueden llegar a afectar el estado natural de las aguas subterráneas, como la generación de aguas servidas, establecimientos de desagüe sin tratamiento al suelo, irrigación del suelo con productos químicos, arrastre de materia fecal por la ganadería y arrastre de contaminantes derivados de actividades mineras.

Con sustracción temporal. *Para las actividades a desarrollar se requerirá de agua principalmente para el funcionamiento de los campamentos base y volantes y para la perforación de los pozos donde se establecerán las cargas. Para la obtención del agua se tramitará el permiso respectivo a través de las Corporaciones Autónomas Regionales del área (CAS, CDMB y CORPOCESAR). No obstante la demanda de este recurso no es significativa, no generará presiones importantes y por tanto no afectará los servicios que presta en la comunidad como el mantenimiento de las poblaciones rurales, el riego de los cultivos, el agua para el ganado y la pesca.*

Por otra parte, en lo referente al impacto sobre las aguas subterráneas, se considera medianamente significativo, por los posibles vertimientos de aguas residuales, no obstante para ello se establecerán medidas de manejo 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"

minimizarán el impacto y en caso de realizarse vertimientos sobre el suelo, se harán con previo tratamiento.

2.7.1.4 Interrelación de los diferentes componentes bióticos, abióticos y socioeconómicos

Sin sustracción temporal: *Las comunidades asentadas sobre la Reserva Forestal no centran sus esfuerzos en el uso sostenible de los recursos naturales, ya que la zona se encuentra muy intervenida como consecuencia del desarrollo de actividades como la explotación maderera y la ampliación de la frontera agropecuaria.*

El documento determina que los servicios socio-ambientales que ofrece la Reserva Forestal son la protección del suelo, la producción de oxígeno y fijación de CO₂, el mantenimiento de fauna silvestre, la producción Agrícola, el levante de Ganado, y el sostenimiento y conservación del agua.

Con sustracción temporal. *De acuerdo con el peticionario, el Programa Sísmico no generará afectación a los componentes socio-ambientales y en los casos de ocurrencia, estos serán bajos. De igual forma se presentan las principales medidas a tener en cuenta en el programa sísmico, acorde con los lineamientos normativos. El estudio afirma que en los cuerpos de agua (lóticos y lénticos), asentamientos humanos e infraestructura social, no se llevará a cabo perforación ni detonación de cargas; sin embargo se realizará registro.*

2.8 PROPUESTA DE ZONIFICACIÓN AMBIENTAL Y DE MANEJO DE LA ACTIVIDAD PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO

2.8.1 Zonificación ambiental

Zonificación Ambiental del Programa Sísmico 2D. *Esta zonificación se obtiene de la superposición de los resultados de las distintas unidades homogéneas de los medios abióticos, bióticos y socioeconómicos, que permiten definir la posibilidad de uso y restricción para el desarrollo del programa sísmico 2D. VMM-3.*

En el área del Programa Sísmico 2D, se catalogan como áreas de muy alta sensibilidad los cuerpos de agua como el río Lebrija y sus afluentes con las respectivas franjas de protección de 30 m, los complejos cenagosos del área, incluyendo sus áreas de desborde y los asentamientos nucleados de los corregimientos y veredas. Como áreas de alta sensibilidad se tiene una pequeña área por fuera del bloque en la zona de influencia directa con herbazales.

En las áreas de moderada sensibilidad están las zonas de pastos, mosaicos de pastos, herbazales y vegetación acuática sobre cuerpos de agua y/o zonas de alto potencial hidrogeológico. En las áreas de baja sensibilidad se tienen zonas con coberturas de herbazales, pastos, mosaicos de pastos y zonas de bajo potencial hidrogeológico.

Zonificación de manejo de la actividad. *Una vez hecha la propuesta de zonificación y de manejo de la actividad realizada para el Plan de manejo del Programa Sísmico, la cual es producto de la descripción y caracterización ambiental de los componentes físico, biótico y socioeconómico, se obtienen diferentes niveles de sensibilidad que indican las zonas a intervenir o de exclusión.*

"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"

Dentro de las áreas de exclusión se encuentran los asentamientos humanos, infraestructura social, pozos de agua, oleoducto, línea eléctrica, ciénagas y cuerpos de agua. En las áreas de intervención con restricción, se tienen los bosques y herbazales, infraestructura vial y de servicios y zonas de potencial hidrogeológico. En las zonas susceptibles de intervención se tienen pastos, cultivos y zonas de bajo potencial hidrogeológico.

La siguiente tabla compendia la zonificación de manejo ambiental de la actividad para el área por línea.

Línea	ÁREA (ha)	%	ZONIFICACIÓN DE LA ACTIVIDAD
11-LENA-300	0,20	18,69	Área de exclusión (1,09 Ha – 25,94%)
11-LENA-304	0,19	17,75	
11-LENA-305	0,30	27,48	
11-LENA-307	0,27	25,09	
11-LENA-309	0,02	1,69	
11-LENA-313	0,02	1,38	
11-LENA-315	0,05	4,75	
11-LENA-319	0,03	3,16	
11-LENA-300	0,01	5,07	Intervención con restricción (0,27 Ha – 6,49%)
11-LENA-304	0,13	47,31	
11-LENA-313	0,01	3,59	
11-LENA-319	0,12	44,04	
11-LENA-300	0,11	3,96	Susceptibles de intervención (2,85 Ha – 67,57%)
11-LENA-304	1,46	51,23	Susceptibles de intervención (2,85 Ha – 67,57%)
11-LENA-305	0,23	8,05	
11-LENA-307	0,54	18,99	
11-LENA-309	0,07	2,35	
11-LENA-311	0,06	2,16	
11-LENA-313	0,26	9,03	
11-LENA-315	0,01	0,41	
11-LENA-319	0,11	3,84	

Fuente: GEOCOL CONSULTORES S.A., 2011

2.9 RESTAURACIÓN ECOLÓGICA POR SUSTRACCIÓN

Las medidas de restauración están enfocadas en la regeneración vegetal del sotobosque, por tratarse del principal componente biótico que se afectará con las actividades del 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"

Para ello 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 cortarán en segmentos pequeños las ramas con grandes grosores y alturas 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 estas serán plantadas para favorecer la regeneración natural. Por consiguiente se tomarán las semillas, para la regeneración natural, del mismo lugar que atraviesa la línea sísmica.

El peticionario presenta una propuesta para rehabilitación, restauración y restitución por sustracción desarrollando las siguientes actividades:

- **Desmantelamiento y abandono**

Para ello la empresa organizará y programará unas cuadrillas de trabajo que se encargarán de recorrer todas las líneas y los accesos utilizados, reacondicionar y limpiar la franja intervenida para verificar el taponado de todos los pozos, la recolección de todas las banderolas plásticas, cintas de señalización, letreros informativos, pasos y adecuaciones en cruces y alambres de fulminantes y demás elementos de la labor que hayan sido dejados en las coberturas por las labores de apertura de trochas y adecuación de zonas de campamentos. Finalizadas las labores de cierre de pozos y recolección de material ajeno al entorno natural en las líneas sísmicas, se clausurarán sus accesos. Los sitios intervenidos serán limpiados y readecuados ambientalmente en su totalidad.

- **Restauración**

Se llevará a cabo en aquellas áreas donde se presente pérdida de la cobertura vegetal por la apertura de trochas y adecuación de campamentos volantes; para ello se propone una metodología de regeneración natural asistida sobre las líneas sísmicas que atraviesan coberturas de bosque o los relictos de vegetación secundaria dentro de los mosaicos de pastos con espacios naturales.

Cabe resaltar que la fuente de las semillas empleadas la regeneración natural será obtenida de los árboles de la misma área, garantizando que no se causen daños a los árboles mayores de 10 cm de DAP, asegurando la permanencia y fructificación de los árboles semilleros que proveerán de la fuente genética para la regeneración natural. Por último se les notificará a las Juntas de Acción comunal (JAC), autoridades locales y ambientales y demás actores, el proceso de abandono, desmantelamiento y restauración de las áreas intervenidas durante la ejecución de las actividades del programa sísmico.

3. CONSIDERACIONES

3.1 Consideraciones técnicas

El Bloque VMM-3, se encuentra enmarcado dentro del polígono que define la Agencia Nacional de Hidrocarburos-ANH, la cual fue asignada a la Empresa SHELL EXPLORATION & PRODUCTION COLOMBIA GMBH, SUCURSAL COLOMBIA.

"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"

El objeto del estudio "Sustracción Temporal del Área de Reserva Forestal del Río Magdalena para el programa sísmico 2D Bloque VMM-3" es solicitar la sustracción temporal de 4,22 ha, las cuales equivalen a los 21,17 Km de longitud del programa sísmico y un buffer de 2,0 m, requerido para implementar el Programa Sísmico 2D, Bloque VMM-3. El desarrollo de este Programa se tiene proyectado para 16 semanas, por tal motivo, en caso de ser viable la sustracción, esta será por las diez y seis (16) semanas propuestas.

El desarrollo del programa sísmico, de acuerdo con el peticionario, se desarrollará teniendo como metodología la sísmica en dos dimensiones, no generará modificaciones en el paisaje o geoformas, puesto que no requiere construcción de vías de acceso e infraestructuras permanentes. Los campamentos y zonas de descarga que se adecúen serán construidos en áreas de pastos limpios o enmalezados donde no se removerán especies vegetales con DAP superiores a los 10 cm, la vegetación no será arrancada del piso sino que se cortará a 20 cm de la raíz para facilitar su rebrote y revegetalización natural.

La adquisición del agua necesaria tanto para el normal funcionamiento de los campamentos como para el funcionamiento de taladros y demás actividades propias del Programa Sísmico, será solicitada a las la CAS (Corporación Autónoma Regional de Santander), CDMB (Corporación Autónoma Regional para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga) y CORPOCESAR, a través de concesiones de agua en puntos definidos.

La zona del presente estudio se localiza al interior de la cuenca del Valle medio del Magdalena, donde se presentan dos regiones naturales como son las estribaciones orientales de la Serranía de San Lucas y el Valle del Río Magdalena. Las rocas constituyentes del área, a nivel regional, abarcan un registro de tiempo geológico comprendido desde el Triásico-Jurásico hasta depósitos inconsolidados del Cuaternario

Las principales fallas han sido definidas como Las Brisas, Simití y San Blas, ubicadas fuera del área de influencia del presente estudio. En el área objeto de sustracción, se encuentra la falla de Cañabral con orientación NE, que presenta desplazamiento rumbo dextral.

Respecto al uso actual del suelo, en el área del Bloque VMM3 se desarrolla primordialmente la actividad agropecuaria, con el establecimiento de la ganadería extensiva y la agricultura de autoconsumo, pese a que en la Reserva la aptitud prioritaria del suelo es la forestal.

Actualmente el área se encuentra muy intervenida con un evidente cambio en la cobertura vegetal original, donde las unidades de cobertura están formadas principalmente por pastos limpios y enmalezados, herbazales densos, bosques fragmentados, mosaicos de pastos y áreas naturales.

Los conflictos de uso del suelo identificados en el área, objeto de la sustracción, son causados por la deforestación de áreas boscosas como consecuencia de la expansión de la frontera agrícola y ganadera.

En el capítulo de hidrología, el sistema hidrológico, en el Área de influencia del Proyecto, está determinado por la subcuenca del Río Lebrija, microcuencas del Caño Grande y Caño Viejo, y el Complejo cenagoso, las cuales determinan la dinámica 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"

Dentro de los sistemas lóticos se encuentra la cuenca superior del Río Lebrija, Caño viejo y Caño grande. Por otra parte, los sistemas lenticos que conforman el área son las Ciénagas Caño Grande, La Fangua, Larga, Grande, Galapagos Macho, La Laguna, La Consulta.

La ejecución del Programa Sísmico 2D, Bloque VMM-3, no realizará intervenciones sobre los cuerpos de agua definidos sobre los cruces de líneas sísmicas, por tanto no habrá afectaciones al recurso hídrico derivadas del proyecto.

Al interior del área de sustracción se presenta una alta densidad de recursos hídricos que son empleados por la población para consumo humano, doméstico y actividades agropecuarias. Por otra parte, se identifica la pesca como una importante actividad económica en la zona.

El área de influencia para la sustracción del programa sísmico VMM-3, corresponde a un Bosque húmedo tropical (Bh-T), de acuerdo con las zonas de vidas de Holdridge, con dos provincias de humedad: semi-húmedo, correspondiente a zonas húmedas de bosques claros, y semiárido, correspondiente a zonas húmedas de estepa y/o sabana.

Dentro de las coberturas vegetales asociadas al Programa Sísmico del área de influencia se encuentran: el herbazal denso, con un área de 10481,92 ha.; el Mosaico de pastos con espacios naturales; (3215,63 ha); los pastos limpios (2119,26 ha); el bosque fragmentado (105 ha); la Vegetación acuática sobre cuerpo de agua (105 ha) y pastos enmalezados (8,67 ha).

En el ítem correspondiente a Composición florística, para la cobertura Mosaico de pastos con espacios naturales, se identificaron 48 individuos representados por 21 especies y 16 familias. Las tres familias con mayor abundancia son: la FABACEAE, con 15 individuos, 3 géneros y 3 especies; luego le sigue la familia CAPARÁCEAE, con 6 individuos pertenecientes a 2 géneros y 2 especies y finalmente la familia ANNONACEAE, con 5 individuos distribuidos en 1 género y 2 especies. No obstante se encontró que una especie, reportada como Guarda maduro, no se encuentra debidamente identificada en el estudio.

De acuerdo con el coeficiente de mezcla se puede inferir que por cada dos individuos muestreados es posible encontrar una nueva especie, lo que indica una altísima heterogeneidad en el índice de diversidad.

*En la zona de estudio se determinaron las especies laurel (*Aniba perutilis*) y palma nolí (*Elais oleífera*) como amenazadas, de acuerdo con la categoría de amenaza establecida por la Resolución 383 de 2010 por parte del MADS, el libro rojo de plantas de Colombia del SINCHI y el libro rojo de plantas fanerógamas de Colombia del Instituto Humboldt.*

El laurel se encuentra en la categoría (CR) "En peligro crítico" de acuerdo con la UICN, lo que significa que enfrenta un gran riesgo de extinción en estado silvestre. Por su parte, la palma nolí está en la categoría (EN) "En peligro" lo que significa un alto riesgo de extinción o deterioro poblacional en estado silvestre.

En el ítem de fauna, se identificaron 108 especies de aves, distribuidas en 40 familias y 20 órdenes.

"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"

Dentro de las especies de aves amenazadas se encuentran: el chavarri (Chauna chavarría), la cual además es una especie endémica y la pava (Ortalis garrula).

En el área de influencia también se reportaron 22 especies de mamíferos, pertenecientes a 15 familias y 9 órdenes. De estas 22 especies, el oso real (Myrmecophaga tridactyla), cariblanco (Cebus albifrons), cotudo (Alouatta seniculus), nutria (Lontra longicaudis), leoncillo (Puma concolor), tigrillo (Leopardus pardalis aequatorialis), gato de monte (Puma yagouaroundi) y el manatí (Trichechus manatus) están catalogadas con algún grado de amenaza a nivel nacional o internacional.

Respecto al listado de reptiles para el área del proyecto, se tienen reportadas 6 especies con algún grado de amenaza a nivel regional, nacional y global.

Se evidencia que en los cuerpos de agua monitoreados dentro del área de interés del Bloque VMM-3, se presenta una comunidad ictica medianamente diversa donde se reportan 4 órdenes, de los cuales el Characiformes es el más importante.

Con base en el oficio OFI11-31718-GCP-0201, emitido por el Ministerio del Interior y de Justicia, el 27 de Junio de 2011 y el oficio del Incoder con radicado No. 20112130660 del 25 de noviembre de 2011, al interior del área a sustraer del programa sísmico 2D Bloque VMM-3, no se registra la presencia de comunidades indígenas, ni consejos comunitarios de comunidades negras, por tanto no se requiere la realización de consulta previa en el área.

Para el área de exploración del Programa Sísmico, se han definido cuatro tipos de amenaza de origen natural como son amenazas por inundaciones, por procesos erosivos, sísmicas y por licuación de arenas.

Se puede concluir que las actividades del programa sísmico 2D, en el Bloque VMM-3 no generarán efectos que potencialicen las amenazas antes expuestas, dado que la zona de estudio es ondulada a plana y no hay presencia de procesos erosivos fuertes que se acrecienten por las actividades del proyecto.

La implementación del programa sísmico 2D, Bloque VMM-3, no afectará los servicios ambientales ni ecosistémicos de la Reserva Forestal, ya que las actividades a desarrollar en el programa no generarán modificaciones permanentes en el entorno y los impactos generados son de baja significancia ambiental.

El Programa de Restauración Ecológica que incluye las obras de rehabilitación, restauración y restitución por sustracción, pretende implementar metodologías de regeneración natural asistida que permitan la restitución de las coberturas vegetales que pudieran verse afectadas por el establecimiento del Programa Sísmico 2D, Bloque VMM-3.

4. CONCEPTO

Es viable la sustracción temporal de 4,22 hectáreas de la Reserva Forestal del Río Magdalena establecida por Ley 2ª de 1959 para el Programa Sísmico 2D Bloque VMM-3, por un término de diez y seis (16) semanas como tiempo de duración del proyecto.

"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"

Las coordenadas para la ubicación de las líneas sísmicas del programa sísmico 2D Bloque VMM-3 son:

TIPO	NOMBRE LINEA	INICIO		FIN		LONGITUD (Km)
		ESTE	NORTE	ESTE	NORTE	
Opcional	11-LENA-304	1.043.546,38	1.364.708,59	1.039.839,44	1.360.729,83	8,91
		1.038.974,16	1.359.801,11	1.039.634,05	1.360.509,39	
		1.038.532,32	1.359.326,88	1.038.841,51	1.359.658,74	
		1.037.666,32	1.358.397,38	1.038.120,12	1.358.884,46	
		1.035.836,52	1.356.433,41	1.036.150,95	1.356.770,90	
		1.035.272,19	1.355.827,70	1.035.510,14	1.356.083,10	
		1.034.791,91	1.355.312,21	1.035.181,53	1.355.730,40	
Opcional	11-LENA-319	1.038.896,11	1.359.731,85	1.038.441,97	1.360.032,97	1,32
		1.035.273,59	1.362.133,74	1.034.628,48	1.362.561,47	
Requerida	11-LENA-300	1.036.709,94	1.352.798,92	1.036.992,43	1.353.143,86	1,73
		1.036.006,43	1.351.939,92	1.036.337,14	1.352.343,72	
		1.034.285,69	1.349.838,84	1.034.553,48	1.350.165,83	
		1.033.920,10	1.349.392,45	1.034.138,12	1.349.658,65	
	11-LENA-305	1.042.433,21	1.368.037,71	1.044.374,62	1.366.234,38	2,65
	11-LENA-307	1.040.441,48	1.364.050,56	1.042.250,47	1.362.734,98	4,1
		1.034.082,04	1.368.675,42	1.034.752,13	1.368.188,10	
		1.039.211,15	1.364.945,31	1.040.026,61	1.364.352,27	
	11-LENA-309	1.039.817,92	1.361.110,94	1.040.098,08	1.360.929,29	0,42
		1.034.320,42	1.364.675,48	1.034.360,59	1.364.649,44	
		1.034.747,26	1.364.398,73	1.034.782,14	1.364.376,11	
	11-LENA-311	1.037.409,86	1.358.589,88	1.037.638,65	1.358.385,82	0,31
	11-LENA-313	1.034.944,22	1.355.062,83	1.035.772,58	1.354.744,24	1,41
		1.036.386,81	1.354.507,99	1.036.873,21	1.354.320,92	
	11-LENA-315	1.034.200,60	1.351.279,38	1.034.512,20	1.351.222,67	0,32

Para el desarrollo del Programa Sísmico 2D, Bloque VMM-3, se deberán implementar las actividades establecidas dentro del cronograma de actividades establecido por parte de la empresa. Cualquier otra actividad adicional que requiera ser implementada para el desarrollo del Programa y que afecte la Reserva Forestal deberá ser notificada oportunamente para su respectivo ajuste por parte de la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos.

Los campamentos y zonas de carga y descarga que se implementarán para el desarrollo del programa sísmico, deberán ser establecidos en áreas que se encuentren fuera de la Reserva Forestal del Río Magdalena.

En caso de requerirse la modificación de las actividades relacionadas en el Programa Sísmico 2D bloque VMM-3 y que implique intervención de áreas diferentes a las señaladas en el presente concepto deberán ser objeto de nueva solicitud de sustracción temporal.

Se perforarán los pozos con una profundidad entre 3 a 12 m al tope de carga y con un diámetro entre 10 y 15 centímetros. No se utilizará aditivos químicos en los lodos de perforación y solo se empleará agua y bentonita (arcilla inerte). Para esta actividad el peticionario deberá regirse por los parámetros ambientales especificando la distancia mínima para la perforación de pozos, establecidos en la Guía básica ambiental para programas de exploración sísmica terrestre del Ministerio del Medio Ambiente.

En concordancia con lo estipulado por el peticionario, no se deberán cortar los árboles con un diámetro a la altura del pecho (DAP) igual o mayor a 10 cm, la vegetación no será arrancada del piso sino cortada a 20 cm de la raíz, lo cual facilitará su rebrote y revegetalización natural.

"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 caso de requerirse por parte de la empresa algún tipo de aprovechamiento y/o uso de los recursos naturales presentes en la zona, la empresa deberá solicitar ante la autoridad ambiental competente del área de su jurisdicción, los respectivos permisos y autorizaciones que se soliciten.

Si se llegara a requerir por parte de la empresa, para el desarrollo de su proyecto, la afectación de especies vedadas, la solicitud del levantamiento de la veda deberá tramitarse ante la autoridad ambiental respectiva, antes de iniciar las actividades del Proyecto.

La empresa deberá implementar las medidas de mitigación y manejo necesarias que se requieran establecer para la protección de las especies de flora y fauna vulnerables que se puedan ver afectadas en el Área del proyecto para el desarrollo del Programa Sísmico 2D Bloque VMM-3.

Las actividades del programa sísmico 2D Bloque VMM-3, deberán respetar las rondas de protección hídrica, la cual no podrá ser inferior a 100 metros a lado y lado del cauce y en los casos en que se identifiquen nacimientos de agua y/o manantiales, se deberá actuar de conformidad con la normatividad ambiental vigente.

Una vez notificado y ejecutoriado el acto administrativo por el cual se adopta el presente concepto técnico, será 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 finalicen las actividades del proyecto. Para la implementación de las especies vegetales dentro del Programa de Restauración, se propagarán especies nativas existentes dentro del área de influencia.

Estas medidas deberán garantizar el mantenimiento y seguimiento de las obras de restauración ecológica, por lo menos durante un período de un (1) año contados a partir de la siembra de las especies vegetales seleccionadas."

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

"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"

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 destinarla 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. 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 mediante Resolución No. 0791 del 8 de junio de 2012, se encargó de las funciones de Director Técnico, Código 0100, Grado 22, de la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos a Luis Francisco Camargo Fajardo.

"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 en mérito de lo expuesto,

RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO.- Efectuar sustracción temporal de 4,22 hectáreas del área de la Reserva Forestal del Río Magdalena establecida por Ley 2ª de 1959 para el Programa Sísmico 2D Bloque VMM-3, localizado en los municipios de San Martín, en el departamento del Cesar, Puerto Wilches y Rionegro en el departamento de Santander, por solicitud de la empresa Shell Exploration and Production Colombia Caño sur GMBH, sucursal Colombia, por el 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-3", son las siguientes:

TIPO	NOMBRE LINEA	INICIO		FIN		LONGITUD (Km)	
		ESTE	NORTE	ESTE	NORTE		
Opcional	11-LENA-304	1.043.546,38	1.364.708,59	1.039.839,44	1.360.729,83	8,91	
		1.038.974,16	1.359.801,11	1.039.634,05	1.360.509,39		
		1.038.532,32	1.359.326,88	1.038.841,51	1.359.658,74		
		1.037.666,32	1.358.397,38	1.038.120,12	1.358.884,46		
		1.035.836,52	1.356.433,41	1.036.150,95	1.356.770,90		
		1.035.272,19	1.355.827,70	1.035.510,14	1.356.083,10		
		1.034.791,91	1.355.312,21	1.035.181,53	1.355.730,40		
		11-LENA-319	1.038.896,11	1.359.731,85	1.038.441,97	1.360.032,97	1,32
			1.035.273,59	1.362.133,74	1.034.628,48	1.362.561,47	
	Requerida	11-LENA-300	1.036.709,94	1.352.798,92	1.036.992,43	1.353.143,86	1,73
1.036.006,43			1.351.939,92	1.036.337,14	1.352.343,72		
1.034.285,69			1.349.838,84	1.034.553,48	1.350.165,83		
1.033.920,10			1.349.392,45	1.034.138,12	1.349.658,65		
		11-LENA-305	1.042.433,21	1.368.037,71	1.044.374,62	1.366.234,38	2,65
		11-LENA-307	1.040.441,48	1.364.050,56	1.042.250,47	1.362.734,98	4,1
			1.034.082,04	1.368.675,42	1.034.752,13	1.368.188,10	
			1.039.211,15	1.364.945,31	1.040.026,61	1.364.352,27	
		11-LENA-309	1.039.817,92	1.361.110,94	1.040.098,08	1.360.929,29	0,42
			1.034.320,42	1.364.675,48	1.034.360,59	1.364.649,44	
		1.034.747,26	1.364.398,73	1.034.782,14	1.364.376,11		
	11-LENA-311	1.037.409,86	1.358.589,88	1.037.638,65	1.358.385,82	0,31	
	11-LENA-313	1.034.944,22	1.355.062,83	1.035.772,58	1.354.744,24	1,41	

ARTÍCULO 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.

Se perforarán los pozos con una profundidad entre 3 a 12 m al tope de carga y con un diámetro entre 10 y 15 centímetros. No se utilizará aditivos químicos en los lodos de perforación y solo se empleará agua y bentonita (arcilla inerte). Para esta actividad el peticionario deberá regirse por los parámetros ambientales especificando la distancia mínima para la perforación de pozos, establecidos en la Guía básica ambiental para programas de exploración sísmica terrestre de este Ministerio.

Para el desarrollo del Programa Sísmico 2D, Bloque VMM-3, sólo se deberán implementar las actividades establecidas dentro del cronograma de actividades establecido. Cualquier otra actividad adicional que requiera ser implementada para

"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"

el desarrollo del Programa y que afecte la Reserva Forestal, deberá ser notificada oportunamente para su respectivo ajuste por parte de la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos.

ARTÍCULO TERCERO.- Se deberán implementar las medidas de mitigación y manejo necesarias que se requieran establecer para la protección de las especies de flora y fauna vulnerables que se puedan ver afectadas en el Área del proyecto para el desarrollo del Programa Sísmico 2D Bloque VMM-3.

ARTÍCULO CUARTO.- 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-3". No se deberán cortar los árboles con un diámetro a la altura del pecho (DAP) igual o mayor a 10 cm, la vegetación no será arrancada del piso sino cortada a 20 cm de la raíz, lo cual facilitará su rebrote y revegetalización natural.

PARÁGRAFO.- 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 QUINTO.- La empresa Shell Exploration and Production Colombia Caño sur GMBH, sucursal Colombia presentará 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 finalicen las actividades del proyecto. Para la implementación de las especies vegetales dentro del Programa de Restauración, se propagarán especies nativas existentes dentro del área de influencia. Estas medidas deberán garantizar el mantenimiento y seguimiento de las obras de restauración ecológica, por lo menos durante un período de un (1) año contados a partir de la siembra de las especies vegetales seleccionadas.

ARTÍCULO SEXTO.- 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 SÉPTIMO.- 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 OCTAVO.- 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.

PARÁGRAFO PRIMERO.- De no ser viable el proyecto, en los puntos de exploración sustraídos temporalmente, se debe realizar la correspondiente

"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 ecológica del área para ser reincorporada está 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 está a la Zona de Reserva Forestal del Río Magdalena.

ARTICULO NOVENO.- 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 DÉCIMO.- Comunicar el contenido del presente acto administrativo a la Corporación Autónoma Regional del Cesar CORPOCESAR, a la Corporación Autónoma Regional de Santander CAS, a la Corporación Autónoma Regional para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga CDMB y a la Procuraduría Delegada para Asuntos Ambientales y Agrarios.

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

ARTÍCULO DÉCIMO SEGUNDO.- 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 20 JUN 2012


LUIS FRANCISCO CAMARGO FAJARDO
Director de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos (E)

Elaboró: María Claudia Orjuela
Revisó: María Stella Sánchez