Señores
JUZGADO VEINTIDÓS (22) CIVIL DEL CIRCUITO DE BOGOTÁ
Dra. Diana Carolina Ariza Tamayo
E. S. D.

Ref.: Proceso verbal de responsabilidad civil de OLMEDO BLANCO MENDOZA y ONELLY BÁEZ NIÑO en contra de PAREX RESOURCES COLOMBIA LTD SUCURSAL.

Rad.: 110013103022-2021-00426-00

Asunto: Contestación de la demanda y excepciones de mérito

CRISTIAN FELIPE SÁNCHEZ LOAIZA, domiciliado en Bogotá, identificado con la cédula de ciudadanía No. 1.053.774.951 de Manizales, abogado portador de la tarjeta profesional número 172.412 del Consejo Superior de la Judicatura, actuando en mi calidad de apoderado judicial de **PAREX RESOURCES COLOMBIA LTD SUCURSAL (en adelante "PAREX")**, conforme consta en el expediente, respetuosamente me dirijo a su despacho para **CONTESTAR LA DEMANDA** y **FORMULAR LAS EXCEPCIONES DE MÉRITO** pertinentes, en los siguientes términos:

I. OPORTUNIDAD LEGAL PARA CONTESTAR LA DEMANDA

Por auto de fecha 28 de julio de 2022, notificado en estado electrónico del 29 de julio de 2022, el juzgado resolvió el recurso de reposición interpuesto por PAREX en contra de la admisión de la demanda.

En este orden, el término de veinte (20) días para contestar la demanda transcurre entre el 1º y el 29 de agosto de 2022, oportunidad dentro de la cual se allega este escrito.

En efecto, el auto admisorio de la demanda solo quedó en firme una vez cobró ejecutoria la providencia que decidió la reposición formulada por mi representada, según lo dispone el artículo 302 del C. G. del P. Veamos:

"***Artículo 302.- Ejecutoria.*** *Las providencias proferidas en audiencia adquieren ejecutoria una vez notificadas, cuando no sean impugnadas o no admitan recursos.*

No obstante, cuando se pida aclaración o complementación de una providencia, sólo quedará ejecutoriada una vez resuelta la solicitud.

Las que sean proferidas por fuera de audiencia quedan ejecutoriadas tres (3) días después de notificadas, cuando carecen de recursos o han vencido los términos sin haberse interpuesto los recursos que fueren procedentes, o cuando queda ejecutoriada la providencia que resuelva los interpuestos" (Subrayas fuera del texto).

Así las cosas, únicamente cuando cobre ejecutoria el proveído que decidió el recurso inició el conteo del término de veinte (20) días para contestar la demanda y proponer excepciones de mérito. Al respecto, prevé el artículo 118, inciso cuarto, *Ibídem*:

"***Artículo 118.- Cómputo de términos.***

(…)

Cuando se interpongan recursos contra la providencia que concede el término, o del auto a partir de cuya notificación debe correr un término por ministerio de la ley, éste se interrumpirá y comenzará a correr a partir del día siguiente al de la notificación del auto que resuelva el recurso" (Subrayas fuera del texto).

II. OPOSICIÓN A LAS PRETENSIONES

Nos oponemos a la prosperidad de las pretensiones de la demanda de responsabilidad civil, por cuanto las mismas carecen de sustento fáctico, jurídico y, en particular, por las razones que se expondrán en los capítulos que siguen.

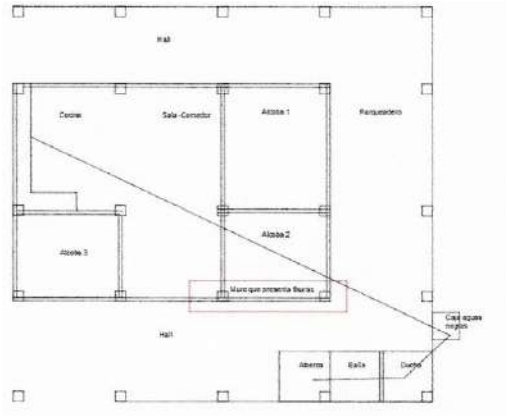
III. CONTESTACIÓN A LOS HECHOS DE LA DEMANDA

AL HECHO "1.": NO ME CONSTA. Mi representada se atiene al contenido y alcance del folio de matrícula inmobiliaria número 321-48236. Adicionalmente, se destaca que la escritura

pública No. 749 de 2015 mencionada en este hecho no fue aportada como anexo de la demanda.

AL HECHO "2.": NO ME CONSTA. Con la demanda no se aporta prueba alguna que soporte la presunta actividad económica que dice el demandante ejecuta para el sustento de su familia. Sin embargo, es pertinente indicar que, en febrero del año 2020, cuando por solicitud de la parte demandante mi representada ingresó al predio La Nueva Jerusalem para revisar el estado de la vivienda, no se evidenció la realización de actividades de puericultura y aves de corral.

AL HECHO "3.": NO ES CIERTO. Para el momento en el cual PAREX realizó la visita de verificación de la vivienda en febrero del año 2020, la construcción ubicada en el predio La Nueva Jerusalem no constaba de cuatro (4) habitaciones. En el informe técnico elaborado por la Ingeniera Gina Viloria[1] con fecha 18 de febrero de 2020, se validaron las características de la vivienda construida y se consignó que la casa de habitación solo contaba con tres (3) habitaciones y no con cuatro (4), conforme al siguiente plano:



Asimismo**, NO ME CONSTA** la fecha de construcción de la casa y el demandante tampoco aporta ninguna prueba a ese respecto.

En relación con los materiales de construcción, PAREX se remite y atiene a lo indicado por la Ingeniera Gina Viloria en el informe técnico:

> "*1. El día 18 de febrero de 2020 se realiza recorrido por el inmueble del Sr. Olmedo en el municipio de Simacota departamento de Santander, con el fin*

[1] Que se anexa como Prueba Documental No. 1 de esta contestación.

de detectar unas fallas estructurales en su vivienda y conocer el origen de estas, la vivienda solo presenta un nivel, estructuralmente está compuesta por un sistema de mampostería confinada clasificándose según el capítulo E.3.1.1 de la NSR-10 como muros no estructurales, que son aquellos muros que cumplen la función de separar espacios dentro de la casa y que no soportan ningún tipo de carga adicional a su peso propio".

AL HECHO "4.": NO ME CONSTA. El demandante no allega ningún medio de prueba con el cual acredite que ha ejercido la posesión y tenencia del inmueble, ni que lo ha explotado económicamente con comercialización, tenencia y criadero de ganado, equinos y piscicultura.

AL HECHO "5.": NO ME CONSTA. Sin embargo, es importante precisar que PAREX en su calidad de operador del área y/o bloque de explotación de hidrocarburos área Aguas Blancas conforme el convenio de explotación de hidrocarburos área Aguas Blancas suscrito con la Agencia Nacional de Hidrocarburos, inició actividades en la mencionada área y/o bloque en el mes de junio de 2016, y en el último trimestre del año 2019 se efectuaron reuniones de socialización con comunidades y autoridades para el desarrollo de actividades en el campo Aguas Blancas A. El campo Aguas Blancas A pertenece al Plan de Manejo Integral (PMAI) de Mares contenido en la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013[2], que fue socializado con las comunidades de la región.

AL HECHO "6.": ES CIERTO. El campo y/o pozo Aguas Blancas A se encuentra ubicado aproximadamente a 700 metros lineales del predio de propiedad de los señores OLMEDO BLANCO MENDOZA y ONELLY BÁEZ NIÑO.

Debe anotarse que las únicas actividades que PAREX realizó en la plataforma denominada Aguas Blancas A fueron las siguientes:

- ✓ Obras civiles necesarias para la perforación del campo y/o pozo Aguas Blancas A.
- ✓ La perforación del campo y/o pozo Aguas Blancas A.

Dichas actividades responden únicamente a la etapa de exploración del mencionado campo y/o pozo, y no se desarrollaron actividades para la explotación de éste, pues no se obtuvieron resultados positivos en la perforación del campo y/o pozo.

[2] PMAI en cabeza de Ecopetrol con quien Parex tiene una asociación para la exploración y explotación del Campo Aguas Blancas A, que se adjunta como Prueba Documental No. 2.

Asimismo, resulta pertinente indicar que El PMAI de Mares contenido en la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013 contempla la posibilidad de realizar actividades de exploración y explotación de hidrocarburos en un área superior a los 100 metros de viviendas o cualquier infraestructura social. Veamos:

Tabla. Zonificación de Manejo Ambiental

UNIDAD DE MANEJO	SENSIBILIDAD AMBIENTAL	LISTADO DE ÁREAS Y/O ELEMENTOS EN CADA UNIDAD DE MANEJO
Área de exclusión	*Muy Alta*	• *Coberturas vegetales de: Bosque primario; bosque abierto bajo de tierra firme; Bosque de galería y/o ripario; lechos permanentes y estacionales de ríos y quebradas, ecosistemas de ciénagas y playones (Ciénagas, lagos y lagunas); y Vegetación acuática sobre cuerpos de agua, con excepción a los sitios donde cruzarán las líneas de flujo y vías de acceso.* • *Una ronda de protección de 100 m a partir de la cota máxima de inundación de ciénagas y drenajes principales, con excepción a los sitios donde cruzarán las líneas de flujo y vías de acceso, para el caso de los cuerpos de agua de tipo lótico; las ciénagas y/o cuerpos de agua lénticos no se podrán intervenir de ninguna forma.* • *Una ronda de protección de 30 m a partir de la cota máxima de inundación de drenajes sencillos, con excepción a los sitios donde cruzarán las líneas de flujo y vías de acceso, para el caso de los cuerpos de agua de tipo lótico; las ciénagas y/o cuerpos de agua lénticos no se podrán intervenir de ninguna forma.* • *Zonas de manantiales y/o nacederos, y su ronda de protección de 100 m* • *Áreas urbanas* • *Una faja de retiro obligatorio o área de reserva o de exclusión para las carreteras que forman parte de la red vial nacional, de acuerdo a lo establecido en la Ley 1228 de 2008, así: Carreteras de primer orden una distancia de sesenta (60) metros; Carreteras de segundo orden una distancia de cuarenta y cinco (45) metros; Carreteras de tercer orden una distancia de treinta (30) metros* • *Infraestructura social (asentamientos humanos, infraestructura salud, educación y comunitaria), con una ronda de protección de 100 metros, para las nuevas actividades autorizadas en la presente Resolución.* • *Pozos profundos de agua, aljibes y jagüeyes censados y su ronda de protección de 100 m.* • *Zona de hallazgos arqueológicos en el Bloque Centro (Sitio Varsales) y en el Bloque Llanito (Sitio Llanito) y cualquier otro sitio arqueológico claramente*

Adicionalmente, la distancia mínima establecida en la legislación vigente es de 100 mts, tal y como lo dispone el artículo 15 de la Resolución 141895 de 2009 expedida por el Ministerio de Minas y Energía que prevé lo siguiente:

Artículo 15. Prohibición. Ningún pozo podrá ser perforado a menos de las siguientes distancias, sin permiso especial del Ministerio de Minas y Energía.

a) Cien (100) metros entre la proyección vertical del fondo del pozo a superficie y del lindero del área contratada.

b) Cien (100) metros de cualquier instalación industrial.

c) Cincuenta (50) metros de oleoductos y gasoductos.

d) Cincuenta (50) metros de los diversos talleres, calderas y demás instalaciones en uso.

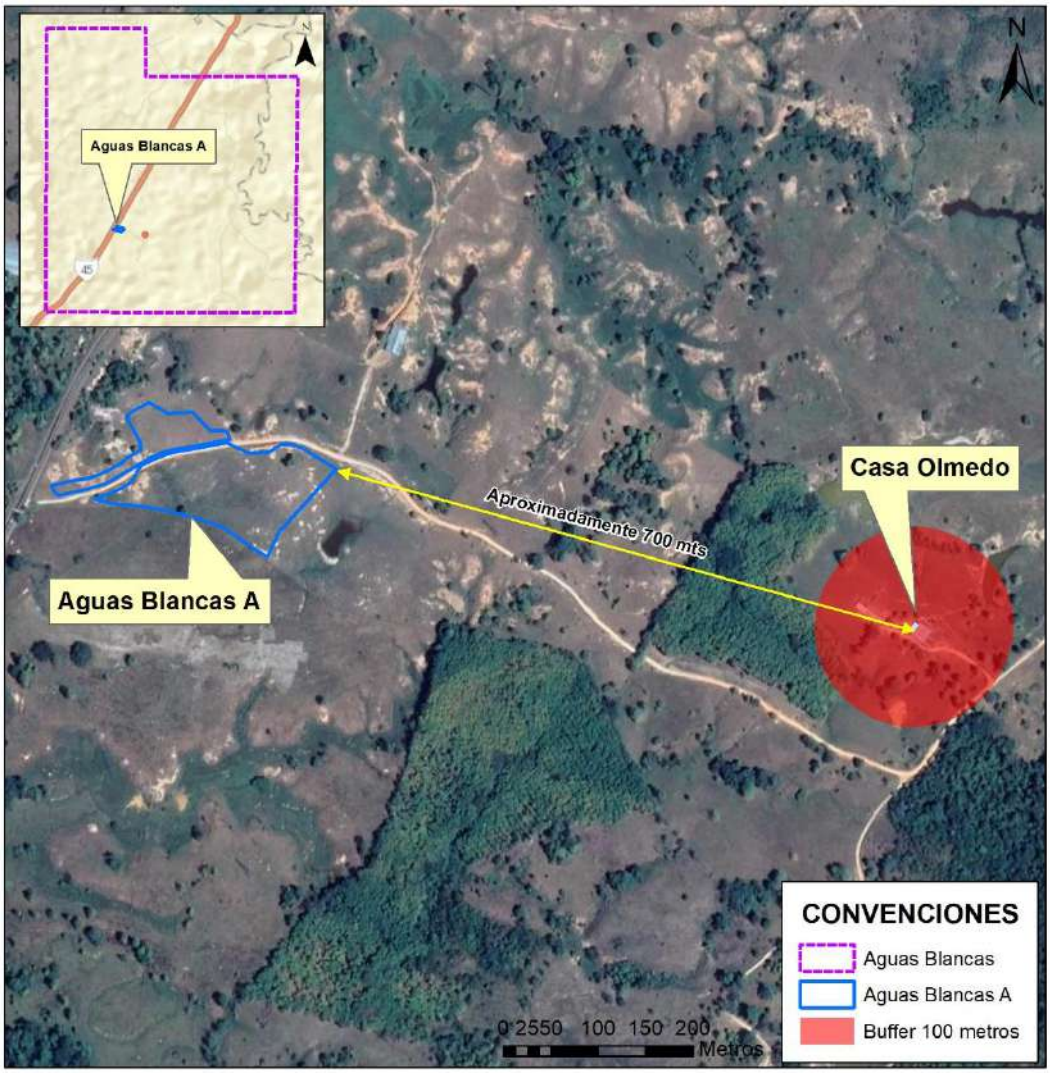
e) Cien (100) metros de las casas de habitación.

f) Cincuenta (50) metros de las líneas de transmisión eléctrica para el servicio público.

En virtud de lo anteriormente citado, **la vivienda de los demandantes está ubicada siete (7) veces más retirada de la distancia mínima establecida en la normativa ambiental que regula la exploración y explotación de hidrocarburos, garantizando esto la ausencia de afectación del inmueble por parte de la actividad realizada por PAREX**.

AL HECHO "7.": NO ES CIERTO. PAREX, en cumplimiento de las políticas de Responsabilidad Social Empresarial y en estricto acatamiento del PMAI de Mares contenido en la Resolución No. 1200 del 28 de noviembre de 2013 expedida por la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales - ANLA, el cual contempla el campo Aguas Blancas, realizó visitas a los predios colindantes de la plataforma Aguas Blancas A que se encontraban a una distancia de **100 metros**, levantando las correspondientes actas de vecindad.

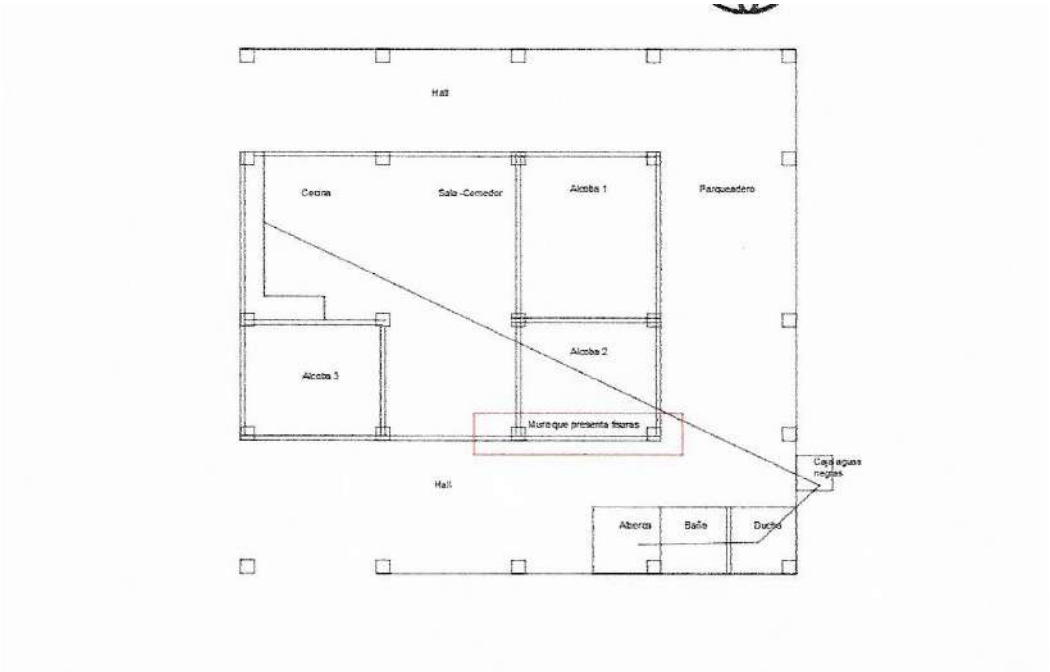
Al predio propiedad de los demandantes no se le hizo acta de vecindad porque no se encuentra cerca a la locación. Adicionalmente, teniendo en cuenta el artículo quinto de la Resolución No. 1200 del 28 de noviembre de 2013, la vivienda del señor OLMEDO BLANCO se encuentra por fuera del área de exclusión determinada para el campo Aguas Blancas (100 metros). Veamos:



AL HECHO "8.": PARCIALMENTE CIERTO. El señor OLMEDO BLANCO presentó una petición ante PAREX informando presuntas afectaciones en su predio, adjuntando un video cuya fecha y veracidad no le constan a mi representada.

AL HECHO "9.": NO ES CIERTO. Tal y como lo demuestra en el informe realizado el 19 de febrero de 2020 por parte de la ingeniera civil (especialista en estructuras) la señora Gina Paola Viloria que se adjunta como Prueba Documental No. 1, producto de visita realizada al

predio del señor OLMEDO BLANCO el 18 de febrero de 2020, las fisuras encontradas en el inmueble se derivan de fallas constructivas y estructurales de la vivienda. Veamos:



En la imagen anterior se especifica el único muro que presenta fallas estructurales en toda la vivienda, si bien es común que se presenten este tipo de fisuras en las aberturas realizadas en los muros (ventanas) por lo mencionado anteriormente, existen causas que la generan que pueden ser; problemas de humedad, problemas de estabilidad, resistencia del terreno, movimientos diferenciales o estructurales, mala ejecución de la obra y deficiencias en el diseño. Teniendo en cuenta el mecanismo y patrón de falla en el muro de mampostería confinado como se observa en la figura. 9 y la figura.10, donde las fisuras solo se presentan en las esquinas de las aberturas se puede deducir que la falla se debe a que existe un asentamiento o expansión en una de las esquinas del muro. Las aberturas en la mampostería, generan una heterogeneidad muy demarcada, si hay asentamientos diferenciales en muros con aberturas, se provocan fuertes concentraciones de tensiones en las esquinas de las ventanas o puertas. Las fuerzas isostáticas de tensión que no pueden pasar por el vacío se ven forzadas a rodear los huecos concentrándose y apretándose en las esquinas. Toda concentración de las fuerzas isostáticas supone un incremento de la intensidad del esfuerzo. Siendo las esquinas los puntos donde se producen las máximas tracciones, es allí donde se generan las grietas inclinadas. A medida que el asentamiento diferencial va creciendo, los esfuerzos tangenciales lo hacen también, hasta que el agotamiento sobrepasa la resistencia y se produce el deslizamiento relativo entre el muro y la viga.

En consonancia con esto, en el dictamen pericial que se aporta con la presente contestación, titulado "*INFORME DE AVALÚO COMERCIAL DE POSIBLES DAÑOS, DAÑO EMERGENTE Y LUCRO CESANTE*"[3] y rendido por CENTRAL INMOBILIARIA Y AVALUADORA LIMITADA, se estableció que:

- "*El propietario no tiene licencia de construcción por consiguiente no hay planos aprobados, no se aportó ningún tipo de plano de la vivienda.*

- *La causa de los daños supuestamente causados, no se pueden atribuir a simple vista a la actividad realizada por la empresa petrolera sin analizar el tipo de sismicidad que causa la actividad realizada por esta, comparada con la actividad sísmica natural de la tierra.*

- ***Es importante considerar el sistema constructivo que se realizó, que por información del propietario no corresponde a una vivienda antisísmica, no se construyeron las vigas de remate de cubierta para confinar muros***." (Subrayas y negrillas fuera del texto).

AL HECHO "10.": NO ME CONSTA el estado de ánimo con el cual el demandante se dirigió a la Inspección de Policía de Puerto Nuevo. **ES CIERTO** que la Inspectora realizó visita de inspección a la vivienda de los demandantes conforme se evidencia en el acta de visita[4], en la cual se contó con el acompañamiento de funcionarios de PAREX.

AL HECHO "11.": ES CIERTO que el 18 de enero de 2020 la Ingeniera Gina Viloria visitó el predio Nueva Jerusalem e hizo un análisis de la vivienda objeto de la presente contestación de la demanda. Las conclusiones de la visita y de su análisis fueron las siguientes:

> "*4. Conclusiones*
> *La estructura presenta fisuras en diagonal en un muro específico de la vivienda, esto debido a asentamientos en la cimentación, las causas asociadas a este incremento de presión se pueden vincular a:*
> - *Fuga de agua en la tubería sanitaria o de presión, que puede estar generando lavado de material fino lo que conlleva a un asentamiento diferencial.*

[3] Dictamen pericial que se adjunta con esta contestación.
[4] Que se adjunta como Prueba Documental No. 3.

www.garridofonseca.com ∞ Calle 100 No. 8ª – 55 Torre C Of. 217 ∞ PBX:57-6016540101 ∞ Bogotá - Colombia
9

- *El suelo sobre el cual se construyó edificación (sic) requería un sistema de cimentación con características especiales para poder distribuir las cargas al terreno competente, es decir, posiblemente podría requerir un sistema se (sic) zapatas aisladas a mayor profundidad, o vigas corridas con dimensiones mayores y mejoramiento del suelo de fundación*".

Adicionalmente, de manera textual se estableció lo siguiente:

> Se debe tener en cuenta a la hora de la construcción de una vivienda la contribución estructural de la mampostería, esta no puede ser ignorada en un sistema de mampostería confinada especialmente como es el sistema estructural de esta edificación, ya que su comportamiento juega un papel muy importante en la resistencia y ductilidad del sistema, y si este no está diseñado para soportar cargas solo su propio, pero está completamente ligado a la estructura que responde sísmicamente, pues si esta tiene algún movimiento, el muro es el que va a sufrir las consecuencias, ya que este no tiene la ductilidad necesaria, además no soportara los movimientos generados por el terreno de cimentación. La mampostería es un material compuesto, heterogéneo y anisotrópico, en el que los planos de debilidad coinciden con las juntas de unión, al unirse con un material como el concreto reforzado, para formar un sistema de muro confinado se genera un comportamiento único con características diferentes, y luego al someterse a efectos producidos por el terreno, como son los desplazamientos en el suelo de cimentación, es difícil llegar a un modelo muy completo que involucre cada uno de las características de los elementos que lo compone.
>
> El planeamiento y desarrollo de sistemas de viviendas, debe contar con el trabajo conjunto del especialista de suelos y estructuras, si esta unión e integración de conocimientos se da, muchos de los problemas en las viviendas se pueden minimizar y/o evitar.

Finalmente, **NO ES CIERTO** que haya habido un compromiso de PAREX de regresar a la vivienda a hacer más análisis, pues con la visita de la Ingeniera Gina Viloria se dio finiquito a la reclamación de los demandantes.

AL HECHO "12.": ES CIERTO. El 18 de febrero de 2020 la Ingeniera Gina Viloria visitó la vivienda del señor Olmedo Blanco y el informe rendido determinó que las afectaciones que presenta el inmueble no están relacionadas con las operaciones de PAREX, toda vez que éstas pueden ser el resultado de fallas en el proceso de construcción.

AL HECHO "13.": NO ES CIERTO. Nunca hubo un compromiso de PAREX de regresar a la vivienda a hacer más análisis, pues con la visita de la Ingeniera Gina Viloria se dio finiquito a la reclamación de los demandantes.

AL HECHO "14.": NO ES CIERTO. PAREX atendió de manera respetuosa y oportuna todas las solicitudes realizadas por los demandantes, de hecho, se efectuaron varias visitas como se menciona en la demanda y se realizó un informe producto de la visita por parte de la

Ingeniera Gina Viloria quien es especialista en estructuras, informe en el cual se evidenció que las grietas y afectaciones del predio no tienen relación alguna con la operación de PAREX.

AL HECHO "15.": ES CIERTO. Tal y como se indicó en la respuesta al hecho 11., la Ingeniera Estructural que visitó la vivienda encontró que la razón de las fisuras del inmueble tiene origen en fallas constructivas y en la ausencia de cumplimiento de normas técnicas en la construcción.

AL HECHO "16.": NO ES UN HECHO. Es una afirmación subjetiva de la parte demandante en relación justamente con el objeto del proceso objeto de esta contestación. Se reitera que las actividades realizadas en el Pozo Aguas Blancas A, no son las causantes de las afectaciones de la vivienda alegadas por los demandantes, ya que dichas afectaciones fueron causadas por las deficiencias constructivas de la vivienda conforme lo establecido en el informe de un tercero (Ingeniera Estructural), y porque dichas actividad se realizaron a aproximadamente 700 metros de distancia de la vivienda, garantizando con ello que no se genere afectación de acuerdo con la norma técnica aplicable en Colombia.

AL HECHO "17.": NO ES UN HECHO. Es una afirmación subjetiva de la parte demandante en relación justamente con el objeto del proceso objeto de esta contestación. Se reitera que PAREX no afectó la vivienda propiedad de los demandantes porque la actividad realizada por la compañía está alejada aproximadamente 700 metros de la vivienda, garantizando ello que no se genere afectación de acuerdo con la norma técnica aplicable en Colombia. En este sentido, existe un informe de un tercero (Ingeniera Estructural) que señala que las deficiencias constructivas de la vivienda son las que ocasionaron las fisuras endilgadas injustamente a la actividad de mi poderdante.

Adicionalmente, el predio Nueva Jerusalem queda ubicado a pocos metros de la vía veredal por la que transitan vehículos que no tienen ninguna relación con PAREX o sus operaciones. Esta vía es intervenida periódicamente por los propietarios con maquinaria amarilla para mantenerla en estado transitable.

Por último, se anota que las actividades de exploración en la plataforma Aguas Blancas A finalizaron en febrero de 2020.

AL HECHO "18.": NO ME CONSTA. La parte demandante no aporta prueba idónea que permita acreditar que las fisuras de las paredes de la vivienda se han tornado en grietas que cada día van aumentando su diámetro. Además, las fotos aportadas con la demanda carecen de mérito demostrativo pues no existe certeza de cuándo fueron tomadas ni mucho menos que correspondan al inmueble objeto de este proceso.

AL HECHO "19.": NO ES UN HECHO. Es una afirmación subjetiva de la parte demandante en relación justamente con el objeto del proceso objeto de esta contestación. Adicionalmente, **NO ME CONSTA** el tiempo, modo y lugar en el cual fue realizado el informe aportado con la demanda. El informe se remite a apreciaciones de tipo subjetivo. Para determinar el origen de las afectaciones es necesario contar con un estudio integral que comprenda: análisis de suelos, de estructura, de permisos, los cuales no se aportan con la demanda pues el informe realizado por el profesional Juan David Blanco carece de dicho análisis.

En contraposición a lo anterior, PAREX aporta como prueba de esta demanda un DICTAMEN PERICIAL DE PARTE elaborado por INGENIERÍA Y GEOTECNIA S.A.S., titulado "*CONCEPTO GEOTÉCNICO SOBRE LA INCIDENCIA DE LA PLATAFORMA DE PERFORACIÓN EN LAS AFECTACIONES DE LA VIVIENDA DEL SEÑOR OLMEDO BLANDO, EN EL MUNICIPIO DE SIMACOTA SANTANDER*", en el cual se concluyó que la plataforma de perforación Aguas Blancas A, no tuvo incidencia en las afectaciones de la vivienda de la parte demandante, pues las mismas están relacionadas con la sismicidad de la zona. Veamos lo que al respecto se concluyó en el dictamen:

> "*A partir de los resultados de las aceleraciones y deformaciones horizontales obtenidos del análisis, se concluye que los efectos que se hubieran podido presentar en la casa del señor Olmedo por las labores de adecuación de la plataforma petrolera Aguas Blancas A y del proceso de exploración de los pozos Aguas Blancas 11 y Aguas Blancas 24, son inferiores a los producidos por los eventos telúricos ocurridos el 21 de marzo de 2017 de magnitud Mw de 4.6 y el 24 de febrero de 2018 de magnitud Mw de 4.1.*"

AL HECHO "20.": NO ES CIERTO. El informe suscrito por el señor Juan David Blanco no permite concluir que las afectaciones de la vivienda fueron producidas por la actividad de PAREX.

AL HECHO "21.": NO ES CIERTO. PAREX nunca ha sido amonestada por parte de autoridades en relación con las presuntas afectaciones descritas por los demandantes. Asimismo, la compañía atendió lo dispuesto por el Inspector de Policía en cuanto a la visita de inspección ocular ordenada dentro de la querella policiva presentada por los demandantes.

No es posible determinar, como lo pretende la parte demandante sin sustento técnico alguno, que las presuntas afectaciones que presenta el inmueble sean consecuencia de las actividades de exploración realizadas en la plataforma de perforación Aguas Blancas A, las cuales cesaron en febrero del año 2020.

Igualmente, tampoco hay lugar al resarcimiento de daños pretendido en la demanda, el cual no tienen ninguna relación con la operación de PAREX en la plataforma Aguas Blancas A, más aún cuando ésta está sin actividad desde febrero del año 2020.

AL HECHO "22.": ES CIERTO. La parte demandante agotó la conciliación como requisito de procedibilidad.

AL HECHO "23.": NO ME CONSTA el tiempo, modo y lugar en el cual fue realizado el informe aportado con la demanda. El informe se remite a apreciaciones de tipo subjetivo. Para determinar el origen de las afectaciones es necesario contar con un estudio integral que comprenda: análisis de suelos, de estructura, de permisos, los cuales no se aportan con la demanda pues el informe realizado por el profesional Juan David Blanco carece de dicho análisis.

NO ES CIERTO que las presuntas afectaciones que presenta el inmueble sean consecuencia de las actividades de exploración realizadas en la plataforma de perforación Aguas Blancas A, las cuales no se realizan desde febrero de 2020.

AL HECHO "24.": NO ES UN HECHO. Es una afirmación subjetiva de la parte demandante en relación justamente con el objeto del proceso objeto de esta contestación. La actora no allega ninguna prueba idónea que sustente lo aseverado.

AL HECHO "25.": NO ES CIERTO. Tal y como lo hemos venido indicando a lo largo de esta contestación de los hechos, no existe nexo causal entre el daño causado a la vivienda y la actividad ejecutada por PAREX, que le obligue a esta ultima a reconocer afectaciones o lucro cesante por los daños que presuntamente ha sufrido el inmueble de propiedad de los demandados.

IV. EXCEPCIONES DE MÉRITO

PRIMERA EXCEPCIÓN: LA PARTE DEMANDANTE NO ACREDITÓ EL NEXO DE CAUSALIDAD, ESTO ES, QUE LAS AFECTACIONES DE LA VIVIENDA SEAN CONSECUENCIA DE LA ACTIVIDAD DE PAREX.

En la demanda, la parte actora indica que las afectaciones, grietas y averías que dice tiene su vivienda, fueron producidas por la actividad de PAREX.

Sin embargo, en el expediente no hay prueba idónea que permita soportar que las actividades de exploración llevadas a cabo por PAREX en la plataforma Aguas Blanca A, las

cuales finalizaron en el mes de febrero del año 2020, ocasionaron daños al inmueble de propiedad de los demandantes, máximo cuando, como se señalará a continuación, las labores de mi representada se ejecutaron a una distancia considerable del predio, en acatamiento de lo dispuesto por la normativa que regula la materia.

Por lo tanto, no es posible determinar, como lo pretende la parte demandante sin sustento técnico alguno, que las presuntas afectaciones que presenta el inmueble sean consecuencia de las actividades de exploración de PAREX.

SEGUNDA EXCEPCIÓN: LAS AFECTACIONES DE LA VIVIENDA NO ESTÁN RELACIONADAS CON LA ACTIVIDAD DE PAREX Y, POR EL CONTRARIO, OBEDECEN A DEFICIENCIAS CONSTRUCTIVAS DEL INMUEBLE ASOCIADAS CON LA SISMICIDAD DE LA ZONA.

Como prueba de la contestación de la demanda, se aporta un DICTAMEN PERICIAL DE PARTE elaborado por INGENIERÍA Y GEOTECNIA S.A.S., titulado "*CONCEPTO GEOTÉCNICO SOBRE LA INCIDENCIA DE LA PLATAFORMA DE PERFORACIÓN EN LAS AFECTACIONES DE LA VIVIENDA DEL SEÑOR OLMEDO BLANDO, EN EL MUNICIPIO DE SIMACOTA SANTANDER*", en el cual se concluyó que las actividades realizadas en la plataforma de perforación Aguas Blancas A, no tuvo incidencia en las afectaciones de la vivienda de la parte demandante, pues las mismas están relacionadas con la sismicidad de la zona . Veamos lo que al respecto se concluyó en el dictamen:

> "*A partir de los resultados de las aceleraciones y deformaciones horizontales obtenidos del análisis, se concluye que los efectos que se hubieran podido presentar en la casa del señor Olmedo por las labores de adecuación de la plataforma petrolera Aguas Blancas A y del proceso de exploración de los pozos Aguas Blancas 11 y Aguas Blancas 24, son inferiores a los producidos por los eventos telúricos ocurridos el 21 de marzo de 2017 de magnitud Mw de 4.6 y el 24 de febrero de 2018 de magnitud Mw de 4.1.*"

De otro lado, en el informe rendido por la señora Gina Paola Viloria que se adjunta como Prueba Documental No. 1, se concluyó que las fisuras encontradas en el inmueble se derivan de fallas constructivas y estructurales de la vivienda.

En consonancia con esto, en el dictamen pericial que se aporta con la presente contestación, titulado "*INFORME DE AVALÚO COMERCIAL DE POSIBLES DAÑOS, DAÑO EMERGENTE Y LUCRO CESANTE*" y rendido por CENTRAL INMOBILIARIA Y AVALUADORA LIMITADA, se estableció que:

- "*El propietario no tiene licencia de construcción por consiguiente no hay planos*

aprobados, no se aportó ningún tipo de plano de la vivienda.

- *La causa de los daños supuestamente causados, no se pueden atribuir a simple vista a la actividad realizada por la empresa petrolera sin analizar el tipo de sismicidad que causa la actividad realizada por esta, comparada con la actividad sísmica natural de la tierra.*

- ***Es importante considerar el sistema constructivo que se realizó, que por información del propietario no corresponde a una vivienda antisísmica, no se construyeron las vigas de remate de cubierta para confinar muros***." (Subrayas y negrillas fuera del texto).

En suma, las afectaciones de la vivienda no están relacionadas con la actividades realizadas por PAREX en la plataforma de perforación Aguas Blancas A y, por el contrario, obedecen a deficiencias constructivas del inmueble asociadas con la sismicidad de la zona

TERCERA EXCEPCIÓN: LAS ACTIVIDADES EN LA PLATAFORMA DE PERDORACIÓN AGUAS BLANCAS A, REALIZADAS POR PAREX SE DESARROLLARON RESPETANDO LA DISTANCIA EXIGIDA POR LA LEY EN RELACIÓN CON EL INMUEBLE DE LOS DEMANDANTES. PAREX NO LE OCASIONÓ DAÑO ALGUNO AL INMUEBLE.

Tal y como se indicó en la contestación a los hechos de la demanda, PAREX no causó daño alguno al inmueble de propiedad de la parte demandante, pues entre la vivienda y la actividad de exploración y producción de hidrocarburos que se realizó por PAREX hay una distancia de 700 mts lineales, lo cual supera con creces la distancia mínima establecida en la legislación vigente que es de 100 mts, tal y como lo dispone el artículo 15 de la Resolución 141895 de 2009 expedida por el Ministerio de Minas y Energía que prevé lo siguiente:

Artículo 15. Prohibición. Ningún pozo podrá ser perforado a menos de las siguientes distancias, sin permiso especial del Ministerio de Minas y Energía.

a) Cien (100) metros entre la proyección vertical del fondo del pozo a superficie y del lindero del área contratada.

b) Cien (100) metros de cualquier instalación industrial.

c) Cincuenta (50) metros de oleoductos y gasoductos.

d) Cincuenta (50) metros de los diversos talleres, calderas y demás instalaciones en uso.

e) Cien (100) metros de las casas de habitación.

f) Cincuenta (50) metros de las líneas de transmisión eléctrica para el servicio público.

Adicionalmente, en cumplimiento de lo dispuesto en el Plan de Manejo Integral (PMAI) de Mares contenido en la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013, PAREX está autorizada para realizar actividades de exploración y explotación de hidrocarburos en un área superior a los 100 metros de viviendas o cualquier infraestructura social. Veamos:

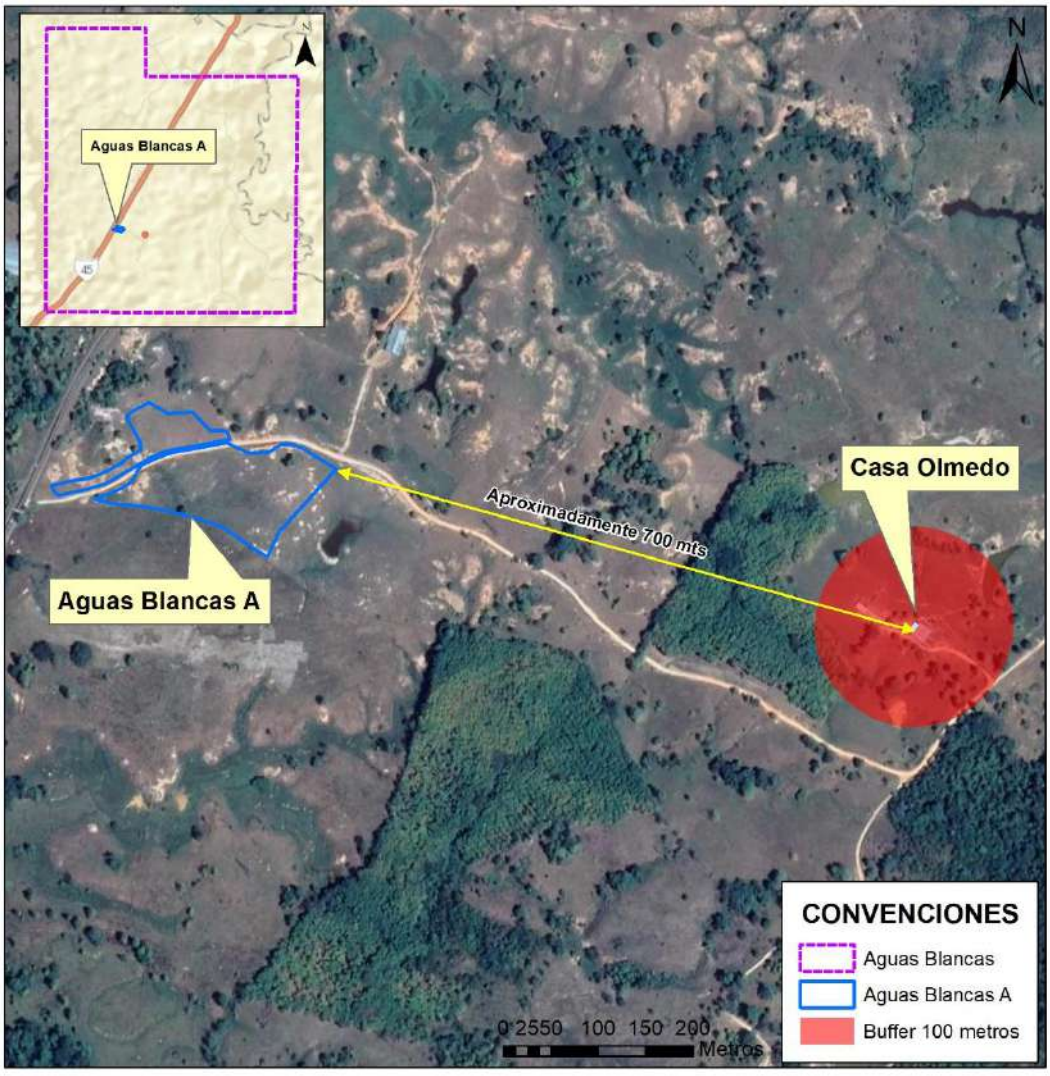
Tabla. Zonificación de Manejo Ambiental

UNIDAD DE MANEJO	SENSIBILIDAD AMBIENTAL	LISTADO DE ÁREAS Y/O ELEMENTOS EN CADA UNIDAD DE MANEJO
Área de exclusión	*Muy Alta*	• *Coberturas vegetales de: Bosque primario; bosque abierto bajo de tierra firme; Bosque de galería y/o ripario; lechos permanentes y estacionales de ríos y quebradas, ecosistemas de ciénagas y playones (Ciénagas, lagos y lagunas); y Vegetación acuática sobre cuerpos de agua, con excepción a los sitios donde cruzarán las líneas de flujo y vías de acceso.* • *Una ronda de protección de 100 m a partir de la cota máxima de inundación de ciénagas y drenajes principales, con excepción a los sitios donde cruzarán las líneas de flujo y vías de acceso, para el caso de los cuerpos de agua de tipo lótico; las ciénagas y/o cuerpos de agua lénticos no se podrán intervenir de ninguna forma.* • *Una ronda de protección de 30 m a partir de la cota máxima de inundación de drenajes sencillos, con excepción a los sitios donde cruzarán las líneas de flujo y vías de acceso, para el caso de los cuerpos de agua de tipo lótico; las ciénagas y/o cuerpos de agua lénticos no se podrán intervenir de ninguna forma.* • *Zonas de manantiales y/o nacederos, y su ronda de protección de 100 m* • *Áreas urbanas* • *Una faja de retiro obligatorio o área de reserva o de exclusión para las carreteras que forman parte de la red vial nacional, de acuerdo a lo establecido en la Ley 1228 de 2008, así: Carreteras de primer orden una distancia de sesenta (60) metros; Carreteras de segundo orden una distancia de cuarenta y cinco (45) metros; Carreteras de tercer orden una distancia de treinta (30) metros.* • *Infraestructura social (asentamientos humanos, infraestructura salud, educación y comunitaria), con una ronda de protección de 100 metros, para las nuevas actividades autorizadas en la presente Resolución.* • *Pozos profundos de agua, aljibes y jagüeyes censados y su ronda de protección de 100 m.* • *Zona de hallazgos arqueológicos en el Bloque Centro (Sitio Varsales) y en el Bloque Llanito (Sitio Llanito) y cualquier otro sitio arqueológico claramente*

www.garridofonseca.com ∞ Calle 100 No. 8ª – 55 Torre C Of. 217 ∞ PBX:57-6016540101 ∞ Bogotá - Colombia

16

El predio propiedad de los demandantes se encuentra por fuera del área de exclusión determinada para el campo Aguas Blancas (100 metros), pues está ubicado a 700 metros lineales aproximadamente del Campo Aguas Blancas A. Veamos:



En virtud de lo anterior, por la distancia existente entre el predio de los demandantes y la actividad de PAREX, no es posible afirmar que existió afectación alguna de la vivienda.

17

Lo anterior fue ratificado expresamente por la ingeniera estructural Gina Viloria, quien luego de una visita al predio en febrero de 2020 concluyó lo siguiente:

> "*4. Conclusiones*
> *La estructura presenta fisuras en diagonal en un muro específico de la vivienda, esto debido a asentamientos en la cimentación, las causas asociadas a este incremento de presión se pueden vincular a:*
> - *Fuga de agua en la tubería sanitaria o de presión, que puede estar generando lavado de material fino lo que conlleva a un asentamiento diferencial.*
> - *El suelo sobre el cual se construyó edificación (sic) requería un sistema de cimentación con características especiales para poder distribuir las cargas al terreno competente, es decir, posiblemente podría requerir un sistema se (sic) zapatas aisladas a mayor profundidad, o vigas corridas con dimensiones mayores y mejoramiento del suelo de fundación*".

Adicionalmente, de manera textual se estableció lo siguiente:

> Se debe tener en cuenta a la hora de la construcción de una vivienda la contribución estructural de la mampostería, esta no puede ser ignorada en un sistema de mampostería confinada especialmente como es el sistema estructural de esta edificación, ya que su comportamiento juega un papel muy importante en la resistencia y ductilidad del sistema, y si este no está diseñado para soportar cargas solo su propio, pero está completamente ligado a la estructura que responde sísmicamente, pues si esta tiene algún movimiento, el muro es el que va a sufrir las consecuencias, ya que este no tiene la ductilidad necesaria, además no soportara los movimientos generados por el terreno de cimentación. La mampostería es un material compuesto, heterogéneo y anisotrópico, en el que los planos de debilidad coinciden con las juntas de unión, al unirse con un material como el concreto reforzado, para formar un sistema de muro confinado se genera un comportamiento único con características diferentes, y luego al someterse a efectos producidos por el terreno, como son los desplazamientos en el suelo de cimentación, es difícil llegar a un modelo muy completo que involucre cada uno de las características de los elementos que lo compone.
>
> El planeamiento y desarrollo de sistemas de viviendas, debe contar con el trabajo conjunto del especialista de suelos y estructuras, si esta unión e integración de conocimientos se da, muchos de los problemas en las viviendas se pueden minimizar y/o evitar.

En virtud de lo anterior, no es posible sostener que la actividad de PAREX haya causado afectación alguna a la vivienda propiedad de los demandantes y, por ese motivo, las pretensiones de la demanda no están llamadas a prosperar.

<u>CUARTA EXCEPCIÓN</u>: LA ACTIVIDAD DE UTILIDAD PÚBLICA EJECUTADA POR PAREX SE REALIZÓ RESPETANDO TODAS LAS NORMAS AMBIENTALES Y TÉCNICAS Y SE HIZO A UNA DISTANCIA APROXIMADA DE 700 METROS DE LA VIVIENDA DE PROPIEDAD DE LOS DEMANDANTES.

Tal y como se indicó en la excepción segunda anterior, PAREX respetó las distancias mínimas establecidas en la ley y en el PMAI, hizo todas las socializaciones del proyecto estipuladas en la ley y atendió los requerimientos de la parte demandante, incluso, contratando directamente la visita y estudio por parte de una ingeniera estructural para determinar si existió alguna afectación de la vivienda en virtud de su actividad de utilidad pública.

El resultado del estudio realizado por la Ingeniera Civil (especialista en estructuras), la señora Gina Paola Viloria, que se adjunta como Prueba Documental No. 1, concluyó que las fisuras encontradas en el inmueble se derivan de fallas constructivas y estructurales de la vivienda.

Igualmente, en el dictamen pericial que se aporta con la presente contestación, denominado "*INFORME DE AVALÚO COMERCIAL DE POSIBLES DAÑOS, DAÑO EMERGENTE Y LUCRO CESANTE*" y rendido por CENTRAL INMOBILIARIA Y AVALUADORA LIMITADA, se determinó que "*<u>El propietario no tiene licencia de construcción</u> por consiguiente no hay planos aprobados, no se aportó ningún tipo de plano de la vivienda*" y que "***<u>Es importante considerar el sistema constructivo que se realizó, que por información del propietario no corresponde a una vivienda antisísmica, no se construyeron las vigas de remate de cubierta para confinar muros</u>***." (Subrayas y negrillas fuera del texto).

En virtud de lo anterior, las pretensiones de la demanda están llamadas a no prosperar.

<u>QUINTA EXCEPCIÓN</u>: AUSENCIA DE LOS ELEMENTOS QUE ESTRUCTURAN LA RESPONSABILIDAD CIVIL EXTRACONTRACTUAL Y CONTRACTUAL EN CABEZA DE PAREX.

Para que se configure la <u>responsabilidad civil extracontractual</u>, es necesario que concurran los elementos: **(i)** hecho (culpa), **(ii)** daño y **(iii)** nexo.

Es requisito *sine qua non* para la prosperidad de una acción de responsabilidad civil extracontractual, que quien la formule **<u>demuestre los tres elementos enunciados atrás</u>**, pues de no ser así sus pretensiones están llamadas al fracaso.

En el caso concreto, de cara a la <u>responsabilidad civil extracontractual</u>, es evidente que no existe prueba de los daños reclamados en la demanda ni del nexo de causalidad entre éstos y los hechos que se invocan como causantes de las afectaciones. Además, es claro, como se dejó en evidencia a lo largo de esta contestación de la demanda, que el hecho al cual la parte

actora le atribuye los daños, esto es, la perforación del pozo Aguas Blancas A, se realizó con las distancias de ley y no causó afectación alguna a la vivienda, pues las afectaciones que se endilgan a mi representada son el resultado de fallas constructivas de la vivienda tal y como lo afirma la Ingeniera Estructural contratada por PAREX.

Adicionalmente, la parte demandante no aportó prueba alguna de la tasación de los perjuicios que reclama y las pretensiones se fundamentan en simples afirmaciones y estimaciones de la parte actora, desprovistas de sustento fáctico, jurídico y probatorio.

En virtud de lo anterior, las pretensiones de la demanda están llamadas a no prosperar.

SEXTA EXCEPCIÓN: LA PARTE DEMANDANTE INCUMPLIÓ CON LA CARGA DE LA PRUEBA AL NO DEMOSTRAR LAS AFECTACIONES Y LOS PERJUICIOS RECLAMADOS EN LA DEMANDA.

En los hechos de la demanda la parte actora afirma de manera infundada que PAREX, con la perforación del pozo Aguas Blancas A, causó una serie de daños y afectaciones a su vivienda, sin probar el nexo causal y el daño.

Los accionantes no acreditaron que mi representada haya causado las grietas de la vivienda y mucho menos que los perjuicios derivados de dichas grietas sean de la cuantía establecida en la demanda. Esas afirmaciones de la parte actora, se insiste, carecen de respaldo, asidero y elementos demostrativos.

En consecuencia, el demandante incumplió con el postulado de la carga de la prueba o principio del *onus probandi* consagrado en el artículo 167 del C. G. del P. Veamos:

> "***Artículo 167.*** *Incumbe a las partes probar el supuesto de hecho de las normas que consagran el efecto jurídico que ellas persiguen (…)*.

Por lo tanto, se solicita acoger esta excepción de mérito.

SÉPTIMA EXCEPCIÓN: INEXISTENCIA DE PRUEBA FRENTE AL DAÑO EMERGENTE Y LUCRO CESANTE SOLICITADOS EN LA DEMANDA.

En la subsanación de la demanda se relacionó lo atinente al juramento estimatorio, así:

> *"1. JURAMENTO ESTIMATORIO*
>
> *Con fundamento en el artículo 206 del Código General del Proceso, bajo la gravedad del juramento, estimo que por las acciones y las omisiones*

causadas por PAREX RESOURCES COLOMBIA LTD, se han ocasionado tanto daños y perjuicios a los señores OLMEDO BLANCO MENDOZA y ONELLY BAEZ NIÑO ascienden a DOSCIENTOS DIEZ MILLONES DE PESOS M/CTE ($210.000.000), de acuerdo con los conceptos y valores debidamente sustentados y soportados en los hechos de la demanda y en las pruebas, que se discriminan así:

Por daño emergente, corresponde a los perjuicios (averias, grietas y daños estructurales), ocasionados a la vivienda, en las paredes de las habitaciones, paredes de la sala y antesala, los pisos del garaje y de los corredores, además de los ajustes a las puertas, por lo que se debe realizar un trabajo de refuerzo estructural en toda la vivienda, lo que genera unos costos de materiales en general y mano de obra, además los costos en los que deben incurrir los propietarios por el periodo de tiempo que deban desocupar la vivienda mientras realizan las labores de arreglos a la casa, generándoles gastos de arriendo y trasteo por lo que se estima que estos trabajos de momento corresponden a CIENTO NOVENTA MILLONES DE PESOS M/CTE ($190.000.000).

Por el Lucro cesante, corresponde a la productividad frustrada, por el periodo de tiempo estimado cuatro (4) meses, en que los propietarios deban estar fuera de la vivienda, mientras se realizan las reparaciones a la casa, periodo en el que deben posponer el criadero de peces y de las aves de corral, debido a que estos animales deben alimentarse dos veces al día, además de dificultar la labor que se realiza a diario con el ganado; teniendo en cuenta que la ciudad más cercana al predio, es la ciudad de Barrancabermeja, deberán mudarse allí, lo que impide el desplazamiento diario y de dos veces al día a la propiedad. Dejando de percibir ingresos según la proyección de producción por VEINTE MILLONES DE PESOS M/CTE ($20.000.000)".

La parte actora no allega prueba alguna frente a los valores que reclama por concepto de daño emergente y lucro cesante. En efecto, se limitó a indicar que el daño emergente ascendía a $190.000.000 y que estaba constituido por una serie de averías, grietas y daños estructurales de la vivienda, y que el lucro cesante correspondía a $20.000.000 y concernía a la productividad frustrada del criadero de peces y las aves de corral durante el período que los propietarios deben estar fuera de la vivienda mientras se efectúan las reparaciones.

El extremo convocante no aporta medio de convicción alguno que soporte la clase, cantidad y valor de las reparaciones que aduce deben realizársele al predio, así como tampoco prueba

la productividad del criadero de peces y aves de corral sobre la cual soporta la reclamación del lucro cesante.

Ante la falta de prueba del daño y su monto, se impone negar las pretensiones de la demanda.

<u>OCTAVA EXCEPCIÓN</u>: PAREX CONTRATÓ LA ELABORACIÓN DE UN DICTAMEN PERICIAL QUE PRUEBA QUE EL VALOR DEL DAÑO EMERGENTE RECLAMADO EN LA DEMANDA ES EXORBITANTE Y QUE NO HAY LUGAR A SOLICITAR LUCRO CESANTE.

Pese a que las afectaciones del inmueble de la parte actora no fueron ocasionadas por la actividad de PAREX, tal y como se ha demostrado con suficiencia en esta contestación de la demanda, mi representada contrató la elaboración de un dictamen pericial que prueba que el valor del daño emergente reclamado en la demanda es exorbitante y que no hay lugar a solicitar lucro cesante.

En la experticia denominada "*INFORME DE AVALÚO COMERCIAL DE POSIBLES DAÑOS, DAÑO EMERGENTE Y LUCRO CESANTE*", elaborada por CENTRAL INMOBILIARIA Y AVALUADORA LIMITADA, se concluyó, de un lado, que, contrario a lo afirmado por el accionante al deprecar el pago del daño emergente y lucro cesante, para "*realizar las reparaciones no es necesario desocupar la casa, ya que las afectaciones son localizadas por sectores y no generales dentro de la vivienda*".

El hecho de que la vivienda no deba ser desocupada para efectos de ejecutar las reparaciones, deja sin sustento la reclamación de lucro cesante que se soportó en la productividad frustrada del criadero de peces y las aves de corral durante el período que los propietarios deben estar fuera de la vivienda mientras se efectúan las reparaciones.

De otro lado, el perito, luego de explicar el método de valuación empleado en el dictamen, determinó que las afectaciones de la vivienda ascienden a $61.294.170, suma inferior al exorbitante, infundado y carente de soporte monto reclamando en la demanda por $190.000.000.

<u>NOVENA EXCEPCIÓN</u>: COBRO DE LO NO DEBIDO POR FALTA DE DAÑO INDEMNIZABLE A CARGO DE PAREX.

Conforme se ha señalado, PAREX no tiene responsabilidad en las presuntas afectaciones endilgadas en la demanda y, por consiguiente, no está obligada a pagar los infundados perjuicios reclamados por la parte actora.

No sobra recalcar que la parte actora no aporta prueba alguna que demuestre los infundados perjuicios solicitados y la forma de su tasación. Lo anterior obedece a que no existen los daños cuya indemnización y reparación se reclama en la acción de responsabilidad civil que nos ocupa.

DÉCIMA EXCEPCIÓN: ENRIQUECIMIENTO SIN JUSTA CAUSA DE LA PARTE DEMANDANTE.

Determinada la inexistencia de un perjuicio en cabeza de la parte demandante, la infundada reclamación de perjuicios pedida en el libelo genitor no solo constituye abuso del derecho, sino que además trae como consecuencia que todo beneficio que por esa vía se pretenda obtener constituirá enriquecimiento ilegítimo o sin causa.

El enriquecimiento sin causa según la doctrina es "*el desplazamiento de un valor de un patrimonio a otro, con empobrecimiento del primero y enriquecimiento del segundo, sin que ello esté justificado por una operación jurídica o por la ley*"[5].

En relación con el enriquecimiento sin causa, señala el tratadista Jorge Suescún Melo[6]:

> "*El artículo 831 del Código de Comercio dispone que 'nadie podrá enriquecerse sin justa causa a expensas de otro.*
>
> *También en este caso se consagró legalmente por primera vez la institución del enriquecimiento sin causa, noción de clara estirpe civilista que no se encuentra regulada por el Código Civil, pero cuyos rasgos característicos fueron definidos de tiempo atrás por la doctrina y la jurisprudencia nacionales, en desarrollo también del artículo 8° de la Ley 153 de 1887, el cual obliga a los jueces, a falta de normas específicas aplicables a un caso controvertido, acudir a los principios generales de derecho para adoptar una solución que ponga fin al conflicto.*
>
> *El enriquecimiento sin causa, considerado por muchos tratadistas como fuente autónoma de obligaciones, descansa sobre un innegable postulado de equidad, según el cual nadie puede enriquecerse sin derecho en perjuicio de otro. En concordancia con este principio, en razón de que una persona, sin justa causa, obtenga provecho del esfuerzo de otra, es necesario*

[5] Alessandri Arturo, Somarriva Manuel, Vodanovic Antonio, Tratado de las Obligaciones Volumen I, Editorial Jurídica de Chile, Segunda Edición, 2004 .P. 61.
[6] Jorge Suescún Melo, Derecho Privado, Estudios de Derecho Civil Contemporáneo, Tomo I, Cámara de Comercio, Universidad de los Andes, Bogotá D.C., 1996, páginas 21 a 23.

www.garridofonseca.com ∞ Calle 100 No. 8ª – 55 Torre C Of. 217 ∞ PBX:57-6016540101 ∞ Bogotá - Colombia

restablecer el equilibrio reconociéndole al empobrecido el valor que ha salido de su patrimonio o ha dejado de entrar en él. La medida de ese restablecimiento ha sido siempre el valor de la utilidad y provecho que reciba el patrimonio de la persona en cuyo favor redunde el acto del afectado. Por esto se dice que, sobre la base del empobrecimiento sufrido por el demandante, no se puede condenar sino hasta la porción en que efectivamente se enriqueció el demandado. La acción para obtener el restablecimiento patrimonial es conocida como in rem verso, la cual procede cuando las leyes no ofrecen un remedio jurídico especial."

La conducta de la parte actora es "t*orticera*", esto es, que conforme lo señala el Diccionario de la Real Academia de la Lengua, su actuar es injusto y no se aviene con las leyes o la razón, porque obra contra el derecho, contra la razón y la justicia. Es un proceder irregular del cual pretende obtener la parte actora un lucro económico que no le corresponde, es decir, un enriquecimiento injusto, un "*enriquecimiento torticero*".

DÉCIMA PRIMERA EXCEPCIÓN: TEMERIDAD Y MALA FE DE LA PARTE DEMANDANTE.

Es evidente la **TEMERIDAD y MALA FE** con que actúa la parte accionante, porque omitiendo la más elemental regla de prudencia, con culpa grave procedió deliberadamente a instaurar la presente demanda de responsabilidad civil, mediante la utilización de especulaciones subjetivas sin fundamento técnico alguno y sin acompañar siquiera una prueba que demuestre su dicho.

Por lo anterior, desde ahora y en forma comedida pero inflexible solicito al señor juez que en la sentencia que ponga fin al proceso, al estar probadas la **TEMERIDAD y MALA FE** en la formulación de la demanda frente a mi mandante, se **IMPONGA CONDENA EN COSTAS** a la parte actora y se ordene el pago de los perjuicios causados a PAREX con la instauración de la demanda.

Al respecto, el artículo 79 del C. G. del P. dispone que **se presume que ha existido temeridad o mala fe**, entre otros casos, "1. *Cuando sea manifiesta la carencia de fundamento legal de la demanda, excepción, recurso, oposición o incidente, o a sabiendas se aleguen hechos contrarios a la realidad*" (Subrayas fuera del texto).

Y, seguidamente, el artículo 80 *Ibídem* establece, como consecuencia procesal del actuar con temeridad y mala fe, a más de las costas, la imposición de una condena económica. Veamos:

"***Artículo 80. Responsabilidad patrimonial de las partes***. *Cada una de las partes responderá por los perjuicios que con sus actuaciones procesales*

temerarias o de mala fe cause a la otra o a terceros intervinientes. Cuando en el proceso o incidente aparezca la prueba de tal conducta, el juez, sin perjuicio de las costas a que haya lugar, impondrá la correspondiente condena en la sentencia o en el auto que los decida. Si no le fuere posible fijar allí su monto, ordenará que se liquide por incidente.

A la misma responsabilidad y consiguiente condena están sujetos los terceros intervinientes en el proceso o incidente.

Siendo varios los litigantes responsables de los perjuicios, se les condenará en proporción a su interés en el proceso o incidente." (Subrayas fuera del texto).

DÉCIMA SEGUNDA EXCEPCIÓN: ABUSO DEL DERECHO A LITIGAR.

Cuando de una forma anormal, malintencionada y excesiva se hace uso de las vías legales para lograr el reconocimiento, efectividad o defensa de un derecho, como aconteció en el *sub lite*, se incurre en un abuso del derecho a litigar.

Sobre el tema, señaló la Corte Suprema de Justicia - Sala de Casación Civil, providencia del 10 de mayo de 1941, M.P. Liborio Escallón, LI, 283 a 291, lo siguiente:

"*Pero el uso anormal, mal intencionado, imprudente, inconducente o excesivo en relación con la finalidad que legalmente ofrecen esas leyes rituarias para el reconocimiento, efectividad o defensa de un derecho, degenerara en abuso del derecho de litigar y en cada caso particular el Juez puede juzgar que constituyen un caso de culpa civil*".

En el asunto particular, es indebido, reprochable, irregular y censurable la conducta asumida por la parte actora al haber presentado una acción de responsabilidad civil con una serie de afirmaciones falsas y sin sustento técnico, jurídico o fáctico alguno que pretenden endilgar afectaciones y daños, en últimas inexistentes, con el único fin de obtener una indemnización sin que exista un perjuicio real y cierto.

Teniendo en cuenta lo anterior, se debe concluir que la parte demandante incurrió en un abuso del derecho a litigar.

<u>DÉCIMA TERCERA EXCEPCIÓN</u>: GENÉRICA (ARTÍCULO 282 DEL C. G. DEL P.).

De conformidad con lo establecido en el inciso primero del artículo 282 del C. G. del P., solicito al despacho declarar probado cualquier hecho modificativo o extintivo del derecho sustancial que aparezca acreditado en este proceso y que constituya una excepción que tienda a enervar las pretensiones de la parte convocante.

V. <u>OBJECIÓN AL JURAMENTO ESTIMATORIO</u>

Con fundamento en lo previsto por el artículo 206 del C. G. del P., objeto el juramento estimatorio incorporado en la demanda.

La norma en cita consagra la figura del juramento estimatorio, en virtud de la cual quien pretenda el reconocimiento de una indemnización, compensación, el pago de frutos o mejores y, en general, quien persiga que mediante una sentencia judicial se ordene a su favor el pago de una suma de dinero indemnizatoria, compensatoria o de reparación pecuniaria, tiene la obligación de estimar dicha suma en forma razonada, discriminada y bajo juramento.

Lo anterior significa que en la demanda es indispensable que el demandante en forma detallada, justificada, especificada y bajo juramento, señale el monto exacto de las sumas solicitadas y explique con claridad y suficiencia de dónde salen dichas cifras.

En el presente caso se objeta el juramento estimatorio por las siguientes razones:

1. En la demanda no se realizó una estimación razonada de la indemnización, pues lo que hizo la demandante fue dar un valor estimado de las pretensiones, sin explicar cuáles serán las reparaciones específicas que debe realizar en el inmueble y el valor de éstas.

2. En ninguno de los hechos de la demanda se habla de los supuestos gastos en que deberá incurrir la parte accionante, ni el valor de estos. Y estos datos resultan necesarios debido a que es claro qué si la demandante tiene un valor determinado, también lo es que ya realizó algún cálculo donde se evidencia cuáles son los gastos precisos, determinados y discriminados en los que supuestamente incurrirá; y estos son los datos que debieron aportarse con el juramento, no unas meras apreciaciones de lo que considera deberá asumir posteriormente.

3. De conformidad con lo establecido en el artículo 206 del C. G. del P., se debió detallar el porqué se estima como valor del daño emergente el valor de $190.000.000 (en

tanto se desconoce el porqué se calcula ese monto), cuál es la proyección de producción a la que se refiere cuando habla del lucro cesante y cómo se sustenta el valor de los $20.000.000 solicitados como lucro cesante.

4. No es posible olvidar que las características que debe tener el juramento estimatorio, según doctrina y en consonancia con el artículo 206 del C. G. del P., son las siguientes:

> "*v) Explicado y detallado. Quien estima bajo juramento debe explicarle al juez, por medio de razones, de dónde emerge el valor que jura. A diferencia del Código de Procedimiento Civil, en el Código General del Proceso no es suficiente la cuantificación; ella debe ir acompañada de la* ***descripción correspondiente, que no es otra cosa que exponerle al juez los fundamentos de hecho del monto correspondiente***"[2] (Subrayas y negrillas fuera del texto).

De acuerdo con todo lo anterior, el juzgado debe aplicar lo dispuesto en el artículo 206 del C. G. del P. en virtud de la ausencia de juramento estimatorio en la demanda.

VI. PRUEBAS

Solicito que se decreten y tengan como pruebas las siguientes:

A) DOCUMENTALES:

Solicito tener en cuenta como pruebas los documentos que paso a relacionar y que aporto con esta contestación:

1. **Prueba No. 1:** Copia del Informe elaborado por la Ingeniera Civil Gina Viloria.

2. **Prueba No. 2:** Copia del Plan de Manejo Integral (PMAI) de Mares.

3. **Prueba No. 3:** Copia del informe de visita realizada por la Inspección de Policía de Simacota Yariguies, Santander.

B) INTERROGATORIO DE PARTE (ART. 198 DEL C. G. DEL P.):

De conformidad con lo dispuesto en el artículo 198 del C. G. del P. y con el fin de provocar **CONFESIÓN**, respetuosamente solicito al despacho decretar el interrogatorio de parte de los

demandantes **OLMEDO BLANCO MENDOZA** y **ONELLY BÁEZ NIÑO,** para absolver interrogatorio que en su momento formularé personalmente en la respectiva audiencia o por escrito que haré llegar oportunamente, en relación con los hechos del proceso, la contestación de la demanda y las excepciones de mérito propuestas.

C) <u>DECLARACIÓN DE PARTE DEL REPRESENTANTE LEGAL DE PAREX (ARTS. 165 y 191 DEL C. G. DEL P.)</u>:

Solicito se cite al representante legal de **PAREX** para que, con fundamento en el artículo 191 del Código General del Proceso, declare en relación con los hechos que sustentan los hechos y pretensiones de la demanda, los fundamentos de la presente contestación de la demanda y las excepciones formuladas, y demás asuntos relacionados con este proceso verbal de responsabilidad civil.

D) <u>DECLARACIÓN DE TERCEROS (ART. 208 y s.s. del C. G. DEL P.)</u>:

Solicito decretar el testimonio de las personas relacionadas a continuación, todas mayores de edad y domiciliadas en los lugares que adelante indicaré, quienes declararán sobre aspectos relacionados con el presente proceso (Artículo 212 del C. G. del P.).

Para la práctica de los testimonios, le solicito al despacho citar a los referidos en las direcciones que enunciaré, a través de cualquier medio de comunicación expedito e idóneo, de conformidad con lo señalado en el artículo 217 del C. G. del P., entendiéndose que los mismos tienen la obligación constitucional de declarar dentro del referido asunto en atención a lo señalado en el artículo 95 de la Constitución Política de Colombia.

Las personas a citar son las siguientes:

1. Diego Alonso Villamizar
   C.C.79.582.034
   diego.villamizar@parexresources.com
   Profesional de Gestión Inmobiliaria de Parex

   Objeto del testimonio: El señor Villamizar declarará sobre la visita de inspección realizada al inmueble objeto del proceso y relatada en la contestación a los hechos de la demanda, sobre el estado del predio y las afectaciones evidenciadas, así como sobre los demás aspectos objeto de la demanda, de esta contestación y de las excepciones de mérito.

2. Angelica Correa Sánchez
C.C. 63.552.725
angelica.correa@parexresources.com
Gestor de RSE (Responsabilidad Social Empresarial)

Objeto del testimonio: La señora Correa Sánchez declarará sobre la visita de inspección realizada al inmueble objeto del proceso y relatada en la contestación a los hechos de la demanda, sobre los aspectos relacionados con la socialización y actividades ejecutadas en la plataforma de perforación Aguas Blancas A, así como sobre los demás aspectos objeto de la demanda, de esta contestación y de las excepciones de mérito.

3. Diego González Ramírez
C.C. 7.712.364
diego.gonzalez@parexresources.com
Gestor de RSE (Responsabilidad Social Empresarial)

Objeto del testimonio: El señor González Ramírez declarará sobre la visita de inspección realizada al inmueble objeto del proceso y relatada en la contestación a los hechos de la demanda, sobre los aspectos relacionados con la socialización y actividades ejecutadas en la plataforma de perforación Aguas Blancas A, así como sobre los demás aspectos objeto de la demanda, de esta contestación y de las excepciones de mérito.

4. Gina Paola Viloria Ramírez
C.C. 1.065.636.581
Ingeniera Civil Especialista en Estructuras

De conformidad con lo señalado en el artículo 6. de la Ley 2213 de 2022, manifestamos que desconocemos el correo electrónico de la señora Viloria Ramírez. No obstante, Parex, como parte interesada en la práctica de la prueba, se encargará de la citación y comparecencia de la misma a la audiencia que fije el Despacho.

Objeto del testimonio: El testimonio de la señora Viloria Ramírez es de carácter técnico (inciso tercero del artículo 220 del C. G. del P.). La señora Viloria Ramírez posee conocimientos especiales frente a la Especialidad de Estructuras de la Ingeniería Civil y declarará sobre la visita de verificación realizada por Parex al inmueble objeto de este proceso en el mes de febrero del año 2020, sobre la construcción, las afectaciones observadas en la vivienda y el origen de las mismas,

así como sobre el contenido y conclusiones del informe técnico de fecha 18 de febrero de 2020 aportado como prueba documental No. 1 de esta contestación de la demanda.

E) DICTÁMENES PERICIALES DE PARTE (ARTS. 227 Y 228 DEL C. G. DEL P.):

De conformidad con lo previsto en el artículo 227 del C. G. del P., aportamos:

1. El DICTAMEN PERICIAL DE PARTE elaborado por CENTRAL INMOBILIARIA Y AVALUADORA LIMITADA - CIMAV, titulado "*INFORME DE AVALÚO COMERCIAL DE POSIBLES DAÑOS, DAÑO EMERGENTE Y LUCRO CESANTE*", firmado por el profesional AUGUSTO GILBERTO ÁLVAREZ, junto con los documentos que acreditan la idoneidad y la experiencia del perito, quien podrá ser citado en la Carrera 22 No. 12-60 de Yopal (Casanare), teléfonos: 3108660304 y 3142949803 y correos electrónicos , a3108660304@hotmail.com y avaluos.02@gmail.com

En cumplimiento del numeral 2 del art. 226 del C. G. del P., me permito informar al juzgado que el perito podrá ser ubicado en la dirección antes mencionada, para efectos de disponer su citación para interrogarlo en audiencia acerca de su idoneidad y del contenido del dictamen.

En virtud de la especificidad del dictamen pericial aportado, solicito al juzgado citar para escuchar al perito a audiencia para que pueda explicar verbalmente su idoneidad para rendir el dictamen y el contenido del mismo.

2. El DICTAMEN PERICIAL DE PARTE elaborado por INGENIERÍA Y GEOTECNIA S.A.S., titulado "*CONCEPTO GEOTÉCNICO SOBRE LA INCIDENCIA DE LA PLATAFORMA DE PERFORACIÓN EN LAS AFECTACIONES DE LA VIVIENDA DEL SEÑOR OLMEDO BLANDO, EN EL MUNICIPIO DE SIMACOTA SANTANDER*", firmado por los profesionales JOHAN CAMILO GARZÓN y JOSÉ VICENTE AMÓRTEGUI, junto con los documentos que acreditan su idoneidad y experiencia, quienes podrán ser citados en la Carrera 29 No. 39B-29 de Bogotá D.C., teléfonos: 3044267639 y (601) 2746567 y correos electrónicos: jgarzonc@ingenieriaygeotecnia.com e info@ingenieriaygeotecnia.com

En cumplimiento del numeral 2 del art. 226 del C. G. del P., me permito informar al juzgado que el perito podrá ser ubicado en la dirección antes mencionada, para

efectos de disponer su citación para interrogarlo en audiencia acerca de su idoneidad y del contenido del dictamen.

En virtud de la especificidad del dictamen pericial aportado, solicito al juzgado citar para escuchar al perito a audiencia para que pueda explicar verbalmente su idoneidad para rendir el dictamen y el contenido del mismo.

VII. ANEXOS

Solicito que se tengan como anexos de la presente contestación de la demanda, los documentos enunciados en el acápite de pruebas.

VIII. NOTIFICACIONES

Las recibiré en la Calle 100 No. 8ª-55 Torre C Oficina 217 de Bogotá; teléfonos: 6540101; y en los correos electrónicos notificaciones@garridofonseca.com, felipe.sanchez@garridofonseca.com, guillermo.munoz@garridofonseca.com y claudia.fonseca@garridofonseca.com

Mi representada, la sociedad PAREX RESOURCES COLOMBIA LTD. SUCURSAL, las recibirá en la Calle 113 No. 7-21 torre A - oficina 611, de Bogotá; teléfono 6291716; y en el correo electrónico notificacionesjudiciales@parexresources.com.

Atentamente,



CRISTIAN FELIPE SÁNCHEZ LOAIZA
C.C. No. 1.053. 774.951 de Manizales
T.P. No. 172.412 del C. S. de la Judicatura

Anexos

Pruebas

Prueba No. 1

Barrancabermaja 19 de feb. de 20

Señores
Parex Resources Colombia Ltd. Sucursal.
Ingenieros
Calle 113 No. 7-21, Of. 611 Edificio Teleport
Bogota.

Ref. INFORME DE VISITA TECNICA ESTRUCTURAL REALIZADA A LA VIVIENDA DE LA FAMILIA OLMEDO BLANDO EN EL MUNICIPIO DE SIMACOTA DEPARTAMENTO DE SANTANDER.

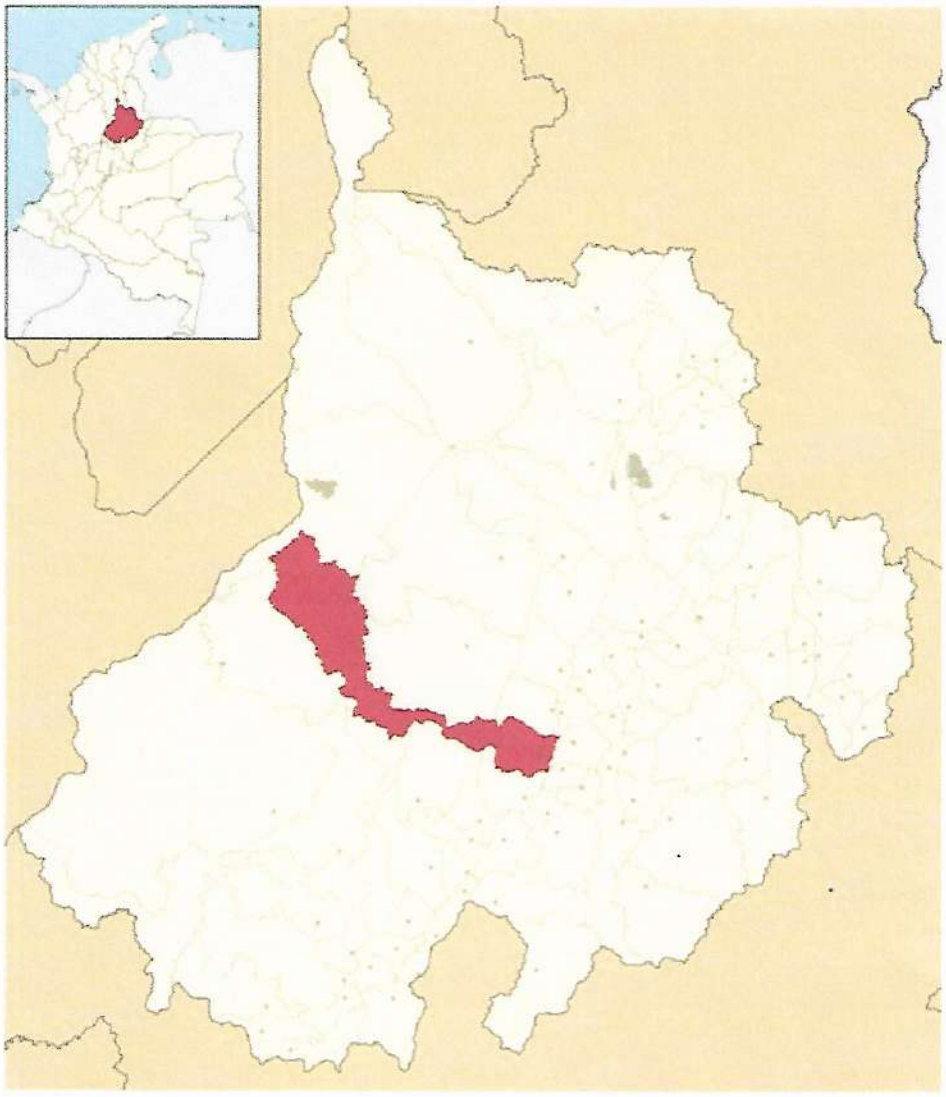
Cordial saludo.

Atendiendo su amable solicitud envío el informe técnico donde se especifica las causas de la patología presentada en la estructura de la vivienda de la familia Olmedo Blanco, en el municipio de Simacota departamento de Santander, con los siguientes parámetros:

- Aceleración horizontal pico efectiva (Aa)=0.15.
- Aceleración velocidad horizontal pico efectiva (Av)= 0.15
- Zona de amenaza sísmica= Intermedia.



Ingeniera civil Gina Paola Viloria
Especialista en Estructuras
Universidad Industrial de Santander



Ubicación del Municipio de Simacota departamento de Santander.

Listado de sismos en centro poblado a 01/03/2020 09:05:23

Fecha	Latitud	Longitud	Magnitud	Departam	Municipio	Centro poblad	Intensidad	Intensidad si	Area epicentral	Id sismo
21/09/2019 - 07:36 PM	6.82	-73.12	5.2	SANTANDI	SIMACOTA	SIMACOTA	6	4	Los Santos - Santander, Colombia	SGC2019sqqyao
03/07/2019 - 02:40 AM	6.83	-73.15	4.6	SANTANDI	SIMACOTA	SIMACOTA	5	4	Los Santos - Santander, Colombia	SGC2019mxacv
23/01/2019 - 10:04 PM	6.83	-73.18	5.3	SANTANDI	SIMACOTA	SIMACOTA	5	4	Zapatoca - Santander, Colombia	SGC2019bqgxp
11/10/2018 - 11:56 PM	6.83	-73.15	4.3	SANTANDI	SIMACOTA	SIMACOTA	4	2	Los Santos - Santander, Colombia	SGC2018tzgr
22/09/2016 - 05:42 AM	6.82	-73.10	5.0	SANTANDI	SIMACOTA	SIMACOTA	4	2	Los Santos - Santander, Colombia	SGC2016sqzn

Visor de sismos, servicio geológico colombiano.

Ingeniera civil Gina Paola Viloria
Especialista en Estructuras.
Universidad Industrial de Santander

1. El día 18 de febrero de 2020 se realiza recorrido por el inmueble del Sr. Olmedo en el municipio de Simacota departamento de Santander, con el fin de detectar unas fallas estructurales en su vivienda y conocer el origen de estas, la vivienda solo presenta un nivel, estructuralmente está compuesta por un sistema de mampostería confinada clasificándose según el capítulo E.3.1.1 de la NSR-10 como muros no estructurales, que son aquellos muros que cumplen la función de separar espacios dentro de la casa y que no soportan ningún tipo de carga adicional a su peso propio.

   El recorrido inicia inspeccionando el muro de la fachada principal donde no se evidencia ningún tipo de falla.



Imagen 1. Fachada principal de la vivienda costado izquierdo



Imagen 2. Fachada principal de la vivienda costado derecho.

Continua el recorrido por la zona de parqueadero, donde se encuentra el muro de fachada lateral izquierdo en perfecto estado, este muro no tiene ningún tipo de abertura como ventana o puerta, lo que permite que los esfuerzos no presenten puntos críticos ya que no hay cambios de secciones.

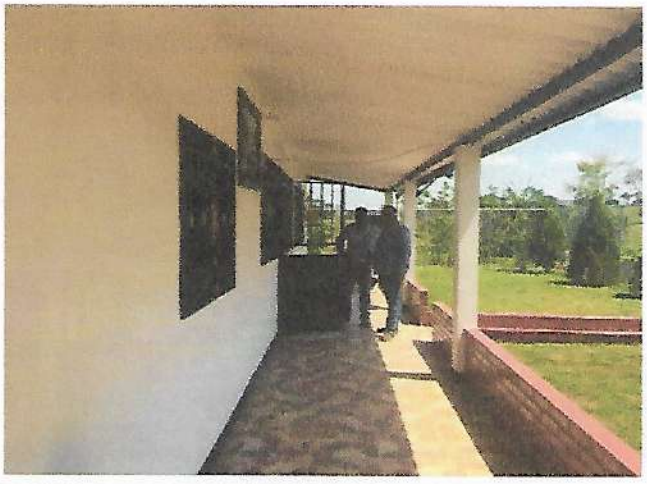


Imagen 3. Fachada principal de la vivienda.



Imagen 4. Zona de parquedero

El siguiente muro a inspeccionar es el muro de fachada posterior, en este se evidencian fisuras en diagonales que inician en las esquinas de la ventana. Este tipo de falla es común, ya que se presentan unos esfuerzos considerables en estos puntos por el cambio de sección, esta falla se puede prevenir como se especifica en la norma sismo resistente Colombiana NSR-10 que es la encargada de regular las condiciones mínimas con las que se debe construir una edificación para que la respuesta estructural ante cualquier carga sea favorable. En el capítulo E.3.4 Aberturas en los muros, se especifica que se deben reforzar los vanos con vigas y columnas en concreto reforzado alrededor de los mismos y la longitud total en planta de los vanos debe ser menor que la mitad de la longitud total en planta del muro.

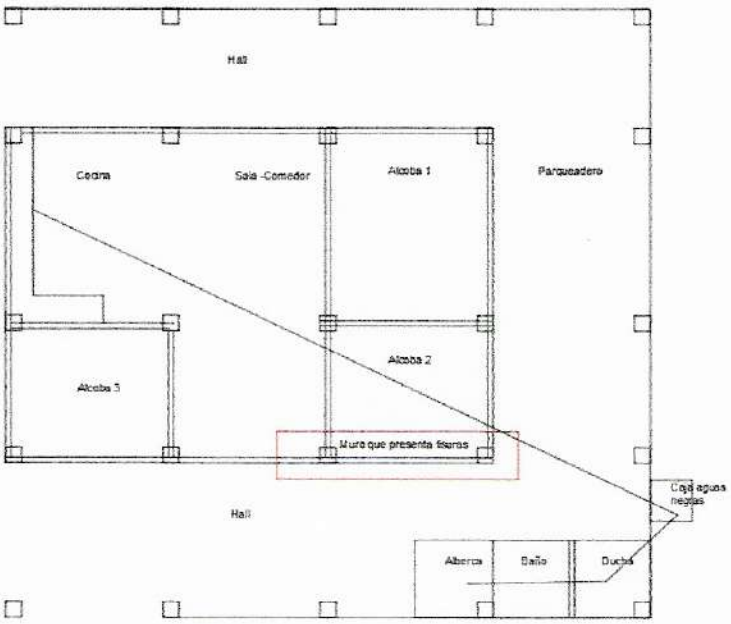


Imagen 5. Muro zona de parqueo

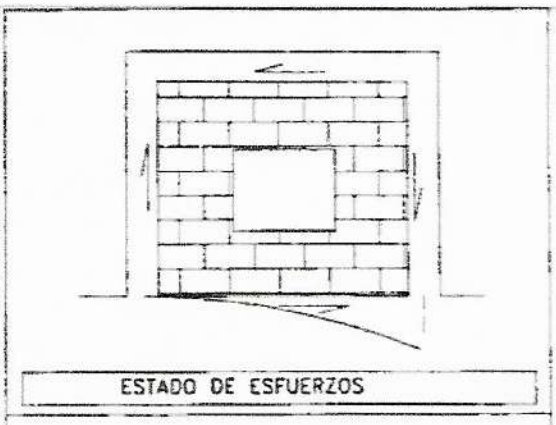


Imagen 6. Muro de fachada posterior

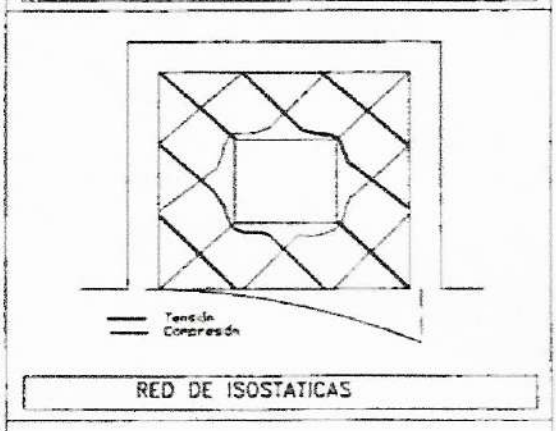
Es muy importante resaltar como se especifica en la en el capítulo E.3.6.3 de la NSR-10 que, para proveer un reparto uniforme de la responsabilidad de resistir las fuerzas sísmicas en el rango inelástico, los muros confinados que se dispongan en cada una de las direcciones principales deben tener longitudes similares, y debe existir una simetría tanto en planta como en altura y si no se llegara a tener se utilizarán unos factores para castigar dicha asimetría.



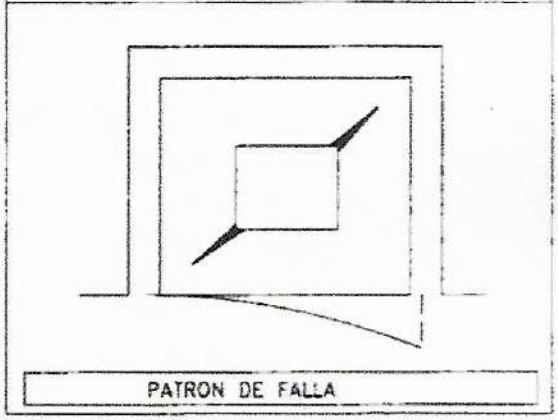
En la imagen anterior se especifica el único muro que presenta fallas estructurales en toda la vivienda, si bien es común que se presenten este tipo de fisuras en las aberturas realizadas en los muros (ventanas) por lo mencionado anteriormente, existen causas que la generan que pueden ser; problemas de humedad, problemas de estabilidad, resistencia del terreno, movimientos diferenciales o estructurales, mala ejecución de la obra y deficiencias en el diseño. Teniendo en cuenta el mecanismo y patrón de falla en el muro de mampostería confinado como se observa en la figura. 9 y la figura.10, donde las fisuras solo se presentan en las esquinas de las aberturas se puede deducir que la falla se debe a que existe un asentamiento o expansión en una de las esquinas del muro. Las aberturas en la mampostería, generan una heterogeneidad muy demarcada, si hay asentamientos diferenciales en muros con aberturas, se provocan fuertes concentraciones de tensiones en las esquinas de las ventanas o puertas. Las fuerzas isostáticas de tensión que no pueden pasar por el vacío se ven forzadas a rodear los huecos concentrándose y apretándose en las esquinas. Toda concentración de las fuerzas isostáticas supone un incremento de la intensidad del esfuerzo. Siendo las esquinas los puntos donde se producen las máximas tracciones, es allí donde se generan las grietas inclinadas. A medida que el asentamiento diferencial va creciendo, los esfuerzos tangenciales lo hacen también, hasta que el agotamiento sobrepasa la resistencia y se produce el deslizamiento relativo entre el muro y la viga.



ESTADO DE ESFUERZOS



RED DE ISOSTATICAS



PATRON DE FALLA

Imagen 8. Efecto de las aberturas en muros confinados



Imagen 9. Patrón de falla en muro, esquina inferior

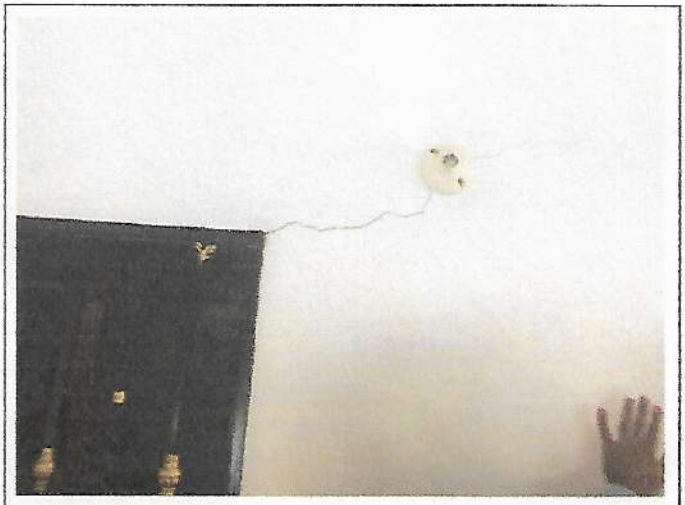


Imagen 10. Patrón de falla en muro, esquina superior

Cuando existen problemas de asentamiento en es esquinas de los muros en viviendas de un nivel el comportamiento es el siguiente:

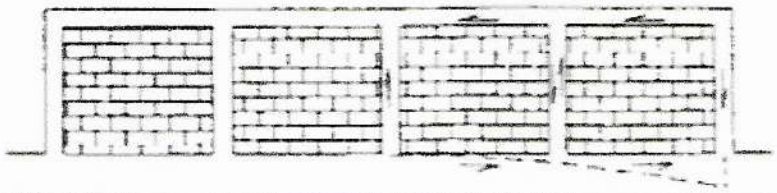
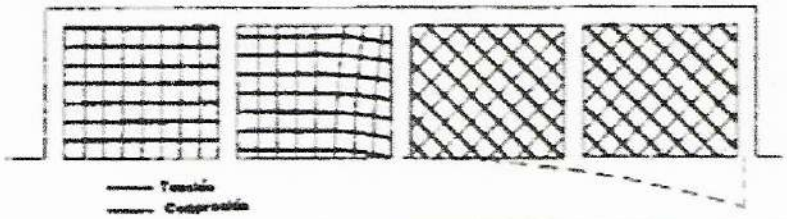
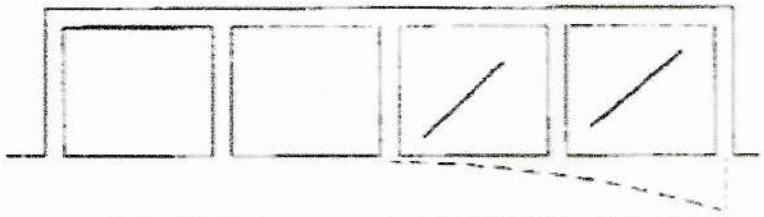
ESTADO DE ESFUERZOS	
RED DE ISOSTATICAS	
PATRON DE FALLA	

Imagen 11. Patron de falla con problemas de asentamientos

Problema que se corrobora con varios detalles observados en la vivienda como lo es la fisura presentada en la Imagen 12 y en la separación que existe entre el guarda escobas y el piso como se evidencia en la Imagen 13.



Imagen 12. Muro de fachada posterior con fisura



Imagen 13. Separación entre el guarda escoba y piso en esquina del muro

Cuando los asentamientos son mayores en los extremos, como ocurre en la vivienda se producen alargamientos de las fibras superiores de la estructura, en este caso es tipico que aparezcan grietas en la parte superior de los muros. Esto como consecuencia del estiramiento de los muros.



Imagen 14. Fisura en la parte superior de la estructura.

Según el Capitulo E.4 de la NSR-10 las edificaciones de un piso que se construyan siguiendo los requisitos del título E se deben tener unas especificaciones mínimas en los materiales.
El concreto debe tener una resistencia a la compresión a los 28 días f'c, igual o superior a 17.5 MPa.
El acero de refuerzo longitudinal en ningún caso puede tener un límite de fluencia, fy inferior a 240 MPa.
Las columnas de confinamiento deben colocarse en los extremos de los muros, en las intersecciones con otros muros y en lugares intermedios a distancias no mayores de 35 veces el espesor efectivo del muro, 1.5 veces la distancia vertical entre elementos horizontales de confinamiento ó 4m.
Las vigas de confinamiento se construyen en concreto reforzado deben tener un área transversal mínima de 200cm^2 y debe anclarse en los extremos terminales con ganchos de 90°, deben disponerse de vigas de amarre formando anillos cerrados en un plano horizontal, entrelazando los muros en las dos direcciones principales para conformar diafragmas, estas deben ubicarse en la cimentación que constituye el primer nivel de amarre horizontal y a nivel de enrase de cubierta.
Las cintas de amarre se consideran elementos suplementarios a las vigas de amarre, utilizables en antepechos de ventanales, en remate de culatas, en remates de parapetos, etc, se puede utilizar como cinta de amarre un elemento de concreto reforzado de altura superior o igual de 10 cm con un ancho igual al espesor del elemento que remata, o un elemento construido con piezas de mampostería tipo U.

Los materiales de construcción no son homogéneos y no se encuentran ligados en todas las zonas en la misma magnitud, y se genera la anisotropía de los muros por razones como:

- Propiedades de los materiales: las propiedades de los materiales varían por lote y por fecha, la variabilidad tiene como resultado la aparición de planos de mayor debilidad, donde las fisuras pueden aparecer debido a cualquier movimiento.

- Variabilidad de los materiales de pega: las mezclas de mortero de pega son muy artesanales, y las resistencias varían según la metodología y la experiencia de los encargados.
- Malos procesos constructivos: cuando no se siguen las reglamentaciones constructivas presentadas en la NSR-10, o el personal encargado no tiene la experiencia para la elaboración de procedimientos.
- Se deben dejar dilataciones cuando se hacen fundidas por etapas o cuando se trabaja con varios tipos de materiales ya que por su heterogeneidad generar fisuras, como se observa en la figura 15.



Imagen 15. Fisura por falta de dilatación.

2. Un factor importante para definir el daño, es la velocidad del movimiento de las fisuras, en este caso, tanto el propietario del inmueble como el ingeniero enviado por la empresa Parex Resources , afirman que las fisuras han aumentado el espesor y la longitud, adicional a la aparición de otras, lo que se hace evidente en el registro fotográfico del INFORME VISITA CASA OLMEDO BLANCO realizado por Parex, por tal motivo, en este informe se deja evidencia del espesor de las fisuras y del indicador de si existe o no una fisura activa, esto por medio de una cinta de enmascarar y marcación de bordes de fisura.

REGISTRO FOTOGRÁFICO

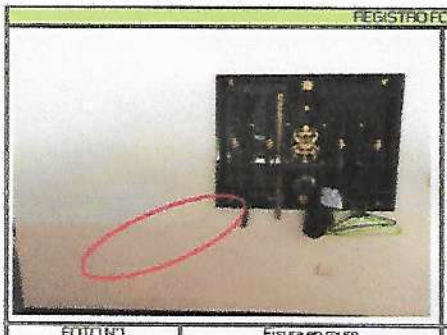


FOTO N°1 | Fisura en muro

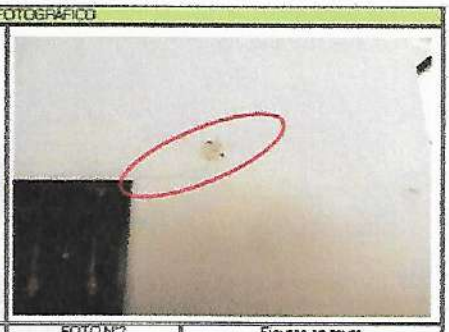


FOTO N°2 | Fisuras en muro

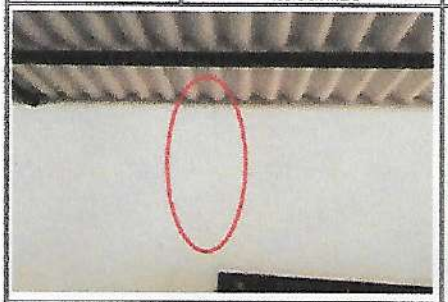


FOTO N°3 | Fisuras en muro

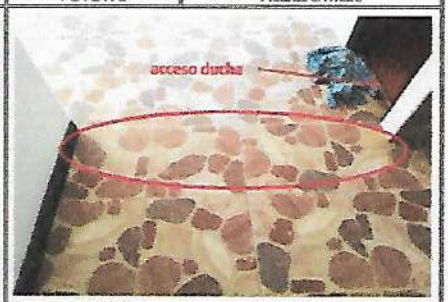


FOTO N°4 | Fisura en piso

FOTO N°3 | Fisuras en muro

FOTO N°4 | Fisura en piso

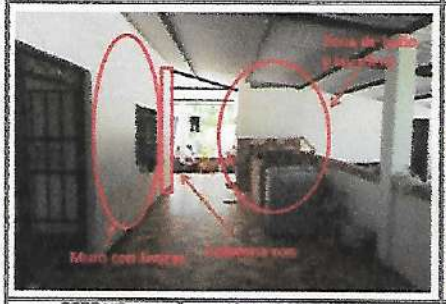


FOTO N°5 | Ubicación de asentamiento

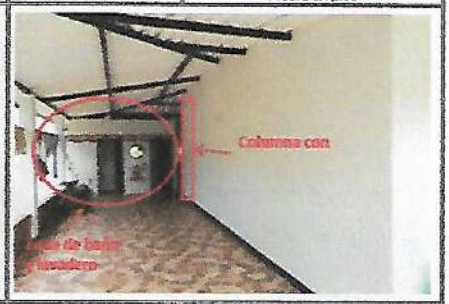


FOTO N°6 | Ubicación de asentamiento

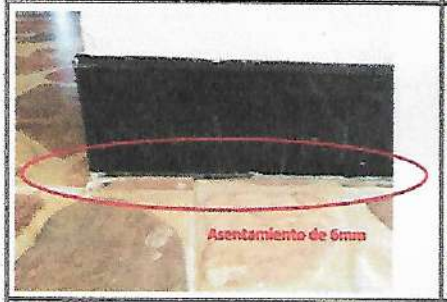


FOTO N°7 | Evidencia de asentamiento



FOTO N°8 | Cubierta liviana de Fibrocemento y perfil

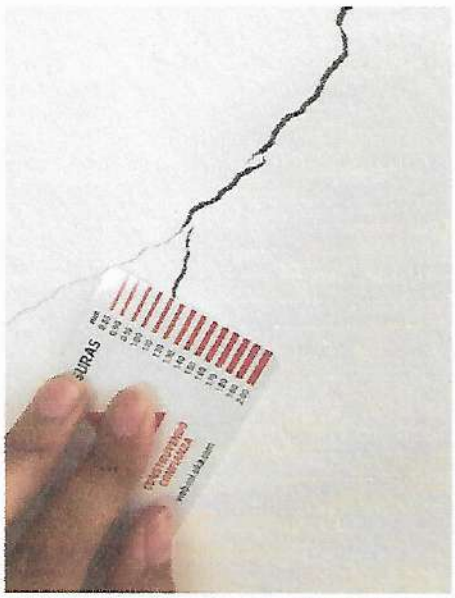


Figura 18. Espesor de fisura de 1.10mm

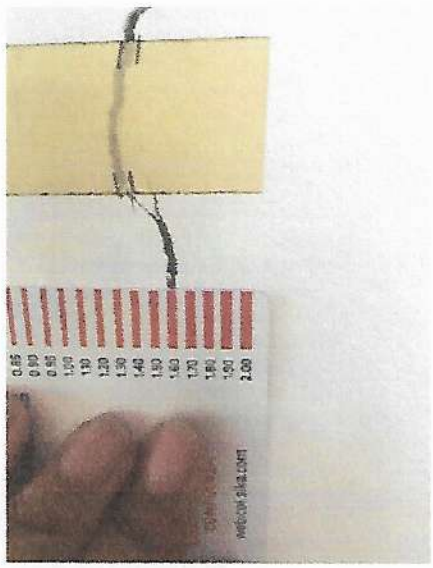


Figura 19. Espesor de fisura de 1.60mm

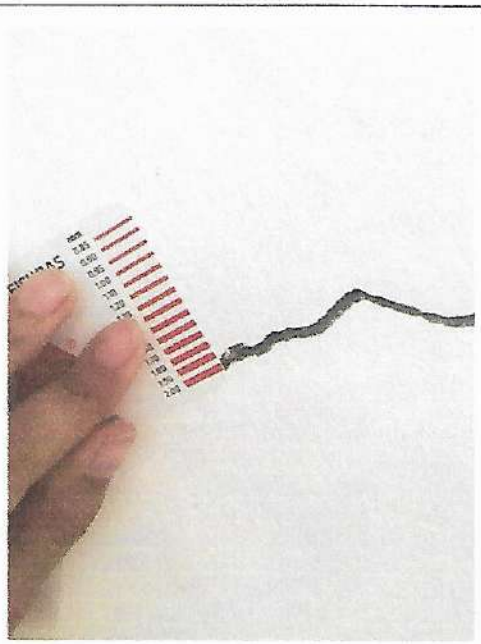


Figura 20. Espesor de fisura mayor de 2.00mm

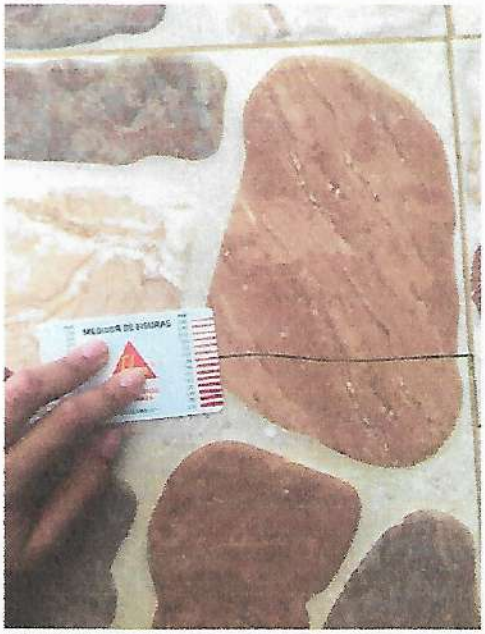


Figura 21. Espesor de fisura 1.30mm

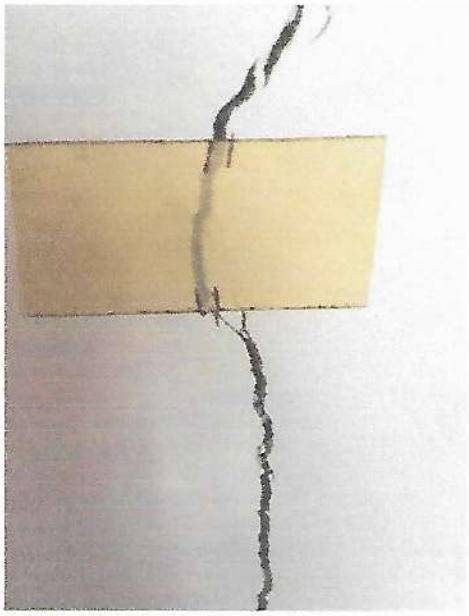


Figura 22. Indicador de fisura activa.

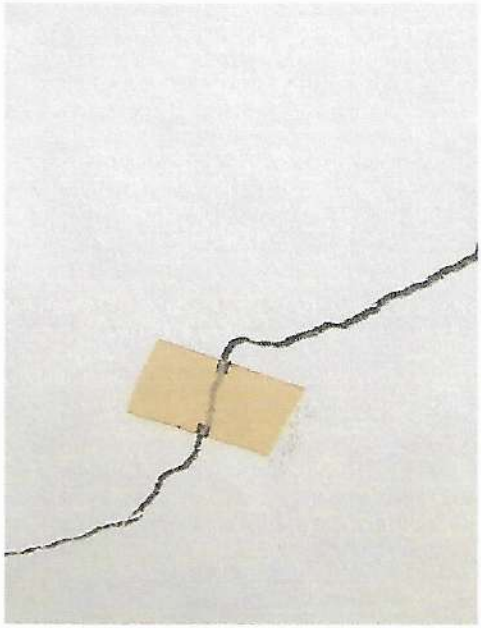


Figura 23. Espesor de fisura 1.30mm

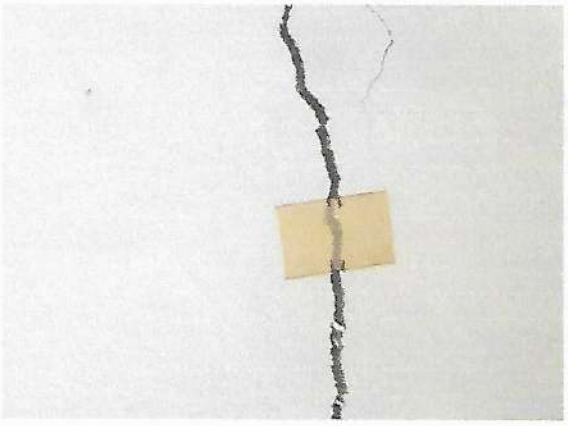


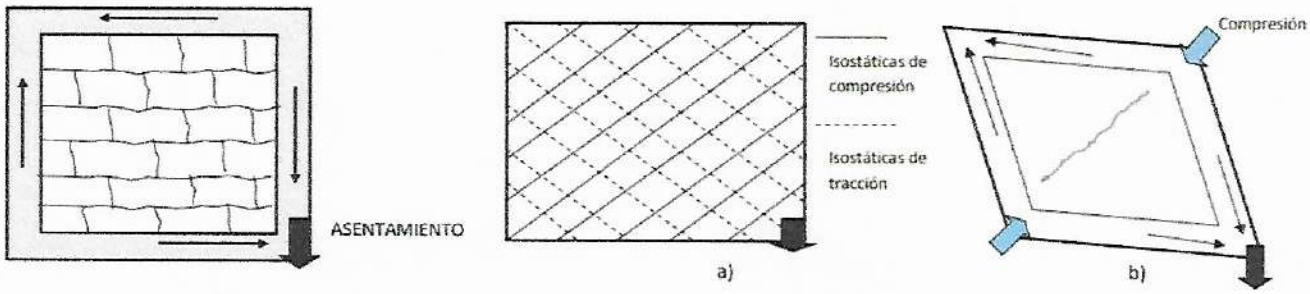
Figura 24. Indicador de fisura activa.



Figura 25. Fisura por asentamiento del terreno.

3. Requisitos de diseños

Ante los problemas de desplazamiento en el terreno de cimentación que está sufriendo la vivienda, es necesario el aporte de un ingeniero geotecnista para llegar a determinar la profundidad de la cimentación y la capacidad del suelo sobre el cual nos vamos a soportar. Luego de determinar la cimentación se debe diseñar la estructura para que estén en la capacidad de responder ante cualquier requerimiento no solamente de capacidad sino de rigidez.



Algunos de los requerimientos de diseño y construcción, necesarios en la mampostería y su confinamiento para proveer un sistema dúctil y resistente, son los siguientes:

Colocar refuerzo en la mampostería, esto se debe a que la resistencia de la mampostería simple a tensión es reducida y frágil, por ello la aplicación es eficaz en condiciones de carga vertical, en la cual los esfuerzos que predominan son los de compresión, en casos donde se generan esfuerzos de tensión o cuando se requiere un comportamiento dúctil, su efectividad estructural este limitado, y en casos de grandes asentamientos o expansiones del terreno, su función es nula. Para superar estas limitaciones se hace necesario la colocación del refuerzo en la mampostería. Esta cuantía de acero que se ha colocar debe cuantificarse definiendo todos los posibles tipos de falla.

Los columnas y vigas de confinamiento deben ser resistentes a cortantes, esto quiere decir, que su sección transversal debe ser suficiente y zona de confinamiento debe contar con los suficientes estribos. En caso contrario, las grietas atravesaran simultáneamente el muro y el confinamiento. Cuando los confinamientos tienen buena resistencia al cortante, mayor que la de la mampostería, lo confina y la grieta es contenida.

En aquellos sitios de construcción donde se anticipe la ocurrencia de desplazamiento del terreno, es necesario la utilización de tuberías flexibles para las redes de acueducto y alcantarillado, con el fin de que estas puedan deformarse sin llegar a romperse y de esta forma impedir efectos de expansividad de los suelos o socavación de la cimentación por arrastre de material.

Las juntas correctamente localizadas y detalladas tomando en cuenta restricciones impuestas, características de deformabilidad de la mampostería y algunos efectos por los desplazamientos diferenciales con respecto a otros materiales, pueden ayudar a mitigar los efectos de los desplazamientos. Las juntas pueden ser fácilmente ubicadas en el sistema estructural, ya que los desplazamientos pueden ocurrir en lugares predecibles.

En el capítulo E.2 de la NSR-10 se especifica que debe realizarse un estudio geotécnico para la construcción de viviendas de uno o dos pisos si los suelos presentan inestabilidad lateral o son suelos

con pendientes superiores al 30%, si son suelos con compresibilidad excesiva o expansibilidad de intermedia a alta.

4. Conclusiones

La estructura presenta fisuras en diagonal en un muro especifico de la vivienda, esto debido a asentamientos en la cimentación, las causas asociadas a este incremento de presión se pueden vincular a:

- Fuga de agua en la tubería sanitaria o de presión, que puede estar generando lavado de material fino lo que conlleva a un asentamiento diferencial.
- El suelo sobre el cual se construyó edificación requería un sistema de cimentación con características especiales para poder distribuir las cargas al terreno competente, es decir, posiblemente podría requerir un sistema se zapatas aisladas a mayor profundidad, o vigas corridas con dimensiones mayores y mejoramiento del suelo de fundación



Imagen 25. Caja de inspección aguas negras cerca



Imagen 26. Zona de ubicación de la caja de inspección



Imagen 27. Fisura en zona de lavadero



Imagen 28. Zona de lavadero, frente a muro que presenta mayores fisuras

Ingeniera civil Gina Paola Viloria
Especialista en Estructuras
Universidad Industrial de Santander

Se debe tener en cuenta a la hora de la construcción de una vivienda la contribución estructural de la mampostería, esta no puede ser ignorada en un sistema de mampostería confinada especialmente como es el sistema estructural de esta edificación, ya que su comportamiento juega un papel muy importante en la resistencia y ductilidad del sistema, y si este no está diseñado para soportar cargas solo su propio, pero está completamente ligado a la estructura que responde sísmicamente, pues si esta tiene algún movimiento, el muro es el que va a sufrir las consecuencias, ya que este no tiene la ductilidad necesaria, además no soportara los movimientos generados por el terreno de cimentación. La mampostería es un material compuesto, heterogéneo y anisotrópico, en el que los planos de debilidad coinciden con las juntas de unión, al unirse con un material como el concreto reforzado, para formar un sistema de muro confinado se genera un comportamiento único con características diferentes, y luego al someterse a efectos producidos por el terreno, como son los desplazamientos en el suelo de cimentación, es difícil llegar a un modelo muy completo que involucre cada uno de las características de los elementos que lo compone.

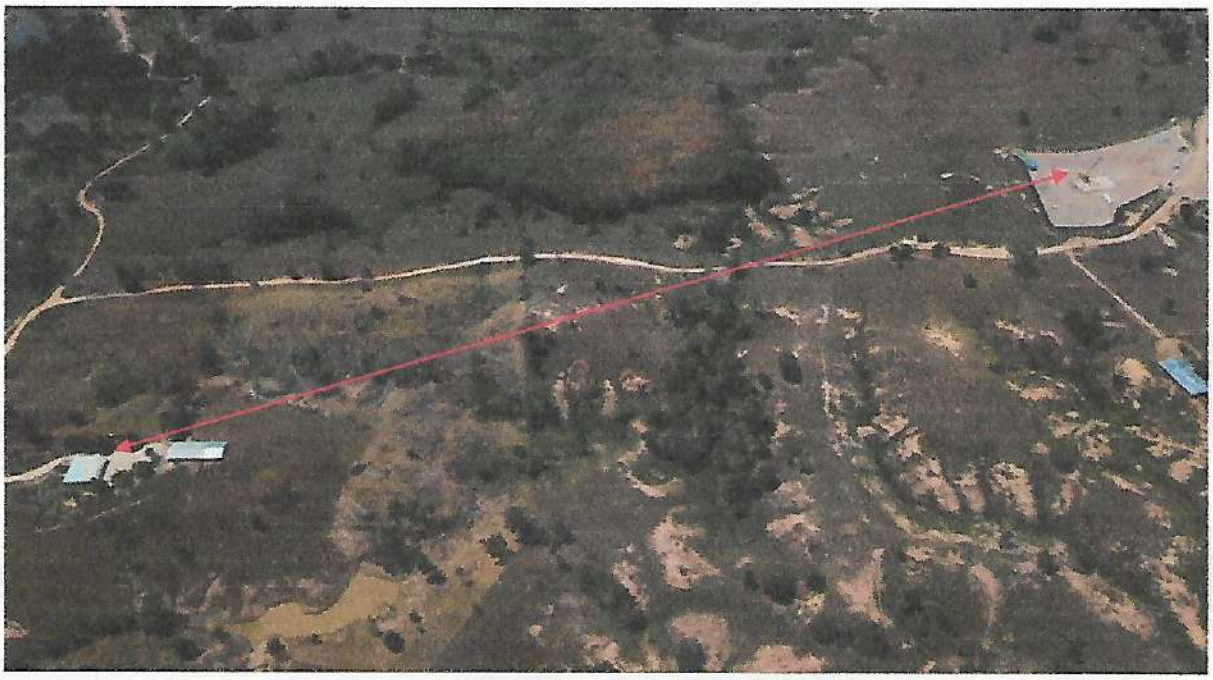
El planeamiento y desarrollo de sistemas de viviendas, debe contar con el trabajo conjunto del especialista de suelos y estructuras, si esta unión e integración de conocimientos se da, muchos de los problemas en las viviendas se pueden minimizar y/o evitar.

FINALIZACION DE DOCUMENTO.

A CONTINUACION ANEXOS

ANEXOS

La distancia entre la vivienda y la locación es aproximadamente 700m.





Cercanía a cuerpos de agua





La vía de acceso a la vivienda es una vía tercerea, donde no circulan vehículos de carga pesada.



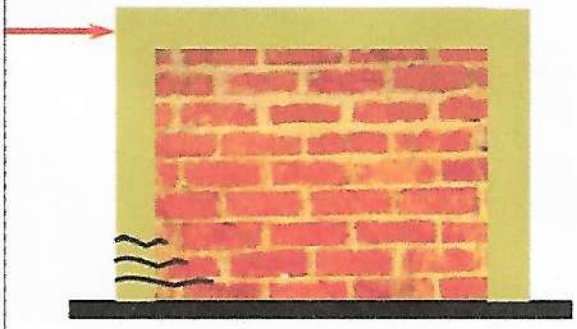
Un muro de mampostería confinada en viviendas de baja altura puede ser diseñado y construido para que se presente un comportamiento dúctil ante la ocurrencia de los desplazamientos del terreno. Este comportamiento dúctil se logra con cuantías adecuadas de acero, con juntas, con una buena configuración de los muros y ubicación de sus aberturas. De aquí, nuevamente se demuestra cómo es tan igualmente importante en una estructura, su resistencia como sus capacidades de comportarse plásticamente y su ductilidad.

Localización del muro con falla estructural, y lugar donde se presentan asentamiento.





Falla en columnas por flexión, falla por tracción o compresión y la columna se abre o se aplasta, el muro no aporta mucho, solo inercia, se debe colocar el acero adecuado y en suficiente cantidad en las columnas, estribos más juntos en la zona confinada.

	
Fisura en columnas de baño	Falla por flexión

Gina Viloria

ING. GINA PAOLA VILORIA RAMIREZ
ESPECIALISTA EN ESTRUCTURAS
M.P 68202-287036 STD

Prueba No. 2

Libertad y Orden
República de Colombia
Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible

AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES
- ANLA -

RESOLUCIÓN 1207

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

LA DIRECTORA GENERAL DE LA AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES

En ejercicio de las funciones establecidas en la Resolución 0347 del 12 de abril de 2013 y acorde con lo regulado en la Ley 99 de 1993, el Decreto 2820 de 2010, en concordancia con lo dispuesto en el Decreto 3573 de 2011, y

CONSIDERANDO

Que mediante Resolución 1641 del 7 de septiembre de 2007, el entonces Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, en adelante el Ministerio, le estableció un Plan de Manejo Ambiental a la empresa ECOPETROL S.A., para los campos de la Superintendencia de Mares denominados: a) La Cira – Infantas, que incluye los campos San Luis, Aguas Blancas, Tenerife, Colorado, Morenas y Mosqueteros 1-7; b) Llanito-Gala-Galán-Cardales y; c) Lisama-Nutria-Tesoro-Peroles, ubicados en los municipios de Barrancabermeja, San Vicente de Chucurí, El Carmen de Chucurí y Simacota, en el departamento de Santander. Además revocó la Resolución 0703 de 1998, que otorgó Licencia Ambiental a ECOPETROL para la perforación de siete pozos de desarrollo en el expediente 1705; la Resolución 0879 de 1998 que otorgó Licencia Ambiental a ECOPETROL para la perforación de 31 pozos de desarrollo en el expediente 1691; y la Resolución 075 de 2004, que estableció unas Medidas de Manejo Ambiental a la mencionada empresa para el pozo de desarrollo La Cira – Infantas en el expediente 2249; y se acumularon unos expedientes.

Que con Resolución 796 del 16 de mayo de 2008 el Ministerio resolvió el recurso de reposición interpuesto contra la Resolución 1641 de 2007, modificando algunos de sus artículos y confirmando otros.

Que la empresa ECOPETROL S.A., con oficio 4120-E1-124869 del 3 de octubre de 2011, presentó el documento denominado: "Plan de Manejo Ambiental Integral Mares", en consideración a las nuevas estrategias de desarrollo que se adelantarán en los Bloques Centro, Lisama y Llanito.

Que mediante Auto 3356 de 21 de octubre de 2011, la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales - ANLA inició trámite administrativo de modificación del Plan de Manejo Ambiental establecido mediante Resolución 1641 de 2007 modificado por Resolución 796 de 2008 para los campos de la Superintendencia de Mares, en el en el sentido de autorizar la construcción de nuevas obras y la actualización de las mismas.

Que con radicado 4120-E1-28426 del 10 de abril de 2012, la empresa ECOPETROL S.A. radicó en esta Autoridad el documento de ajuste del Área de Influencia Directa en el

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

componente socioeconómico del Plan de Manejo Ambiental Integral para los campos de la Superintendencia de Mares.

Que la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales, mediante Auto 2192 del 16 de julio de 2012, requirió a la empresa ECOPETROL S.A. la presentación de información complementaria, a fin de continuar con el proceso de evaluación ambiental para determinar la viabilidad o no de modificar la Resolución 1641 del 7 de septiembre de 2007, modificada por la Resolución 796 del 16 de mayo de 2008.

Que mediante Auto 2212 del 17 de julio de 2012, esta Autoridad reconoció como Tercero Interviniente a la señora LUCELY QUIROGA GÓMEZ dentro de la actuación administrativa iniciada con Auto 3356 del 21 de octubre de 2011, para la modificación del Plan de Manejo Ambiental establecido con Resolución 1641 de 2007 para los campos de la Superintendencia de Mares a la empresa ECOPETROL S.A.

Que esta Autoridad con Auto 3791 del 7 de diciembre de 2012 resolvió el recurso de reposición interpuesto contra el Auto 2192 de 2012 mediante el cual se solicitó una información adicional, modificando algunas de sus disposiciones.

Que la empresa ECOPETROL S.A. con oficio 4120-E1-26307 del 24 de junio de 2013 presentó respuesta a los requerimientos de información adicional solicitados en el Auto 2192 del 16 de julio de 2012 modificado con el Auto 3791 del 7 de diciembre de 2012, mediante los cuales esta Autoridad requirió información adicional dentro del proceso de modificación del Plan de Manejo Ambiental establecido para la Superintendencia de Mares.

Que el Grupo Técnico Evaluador de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA realizó visita al área del 13 al 23 de febrero y del 5 al 14 de marzo de 2012 y emitió el Concepto Técnico 4515 del 11 de octubre de 2013.

CONSIDERACIONES LEGALES

DE LA PROTECCIÓN DEL DERECHO AL MEDIO AMBIENTE COMO DEBER SOCIAL DEL ESTADO

Que el artículo 8 de la Constitución Política determinó como obligación del Estado y las personas proteger las riquezas culturales y naturales de la Nación. A su vez el artículo 79 ibídem estableció el derecho que tienen todas las personas a gozar de un ambiente sano y que la Ley garantizará la participación de la comunidad en las decisiones que puedan afectarlo.

Que el artículo 80 de la Constitución Política le impuso al Estado la obligación de planificar el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración y sustitución. Además debe prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental, imponer las sanciones legales y exigir la reparación de los daños causados.

Que en relación con la responsabilidad en la conservación y defensa del ambiente, es del caso tener en cuenta lo establecido en el artículo 333 de la Constitución Política, según el cual, la actividad económica y la iniciativa privada son libres pero "dentro de los límites del bien común", y al respecto la Corte Constitucional en la sentencia T –254 del 30 de junio de 1993, ha conceptuado con relación a la defensa del derecho al Medio Ambiente Sano:

> *"(...) Las normas ambientales, contenidas en diferentes estatutos, respetan la libertad de la actividad económica que desarrollan los particulares, pero le imponen una serie de limitaciones y condicionamientos a su ejercicio que tienden a hacer compatibles el desarrollo económico sostenido con la necesidad de preservar y mantener un ambiente sano. Dichos estatutos subordinaban el interés privado que representa la*

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

actividad económica al interés público o social que exige la preservación del ambiente, de tal suerte que el particular debe realizar su respectiva actividad económica dentro de los precisos marcos que le señala la ley ambiental, los reglamentos y las autorizaciones que debe obtener de la entidad responsable del manejo del recurso o de su conservación. El deber de prevención, control del deterioro ambiental, mitigación de los impactos, corrección y restauración de los elementos ambientales lo cumple el Estado en diferentes formas, entre ellas la exigencia de la obtención de licencias ambientales (...)".

DE LA COMPETENCIA DE ESTA AUTORIDAD

Que de acuerdo con lo establecido en el artículo 2 de la Ley 99 de 1993, el Ministerio del Medio Ambiente, actual Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, es el organismo rector de la gestión del medio ambiente y de los recursos naturales renovables, encargado de impulsar una relación de respeto y armonía del hombre con la naturaleza y de definir, en los términos de la citada ley, las políticas y regulaciones a las que se sujetarán la recuperación, conservación, protección, ordenamiento, manejo, uso y aprovechamiento de los recursos naturales renovables y el medio ambiente, a fin de asegurar el desarrollo sostenible.

Que el numeral 15 del artículo 5 de la Ley 99 de 1993, estableció como función del Ministerio la de evaluar los estudios ambientales y expedir, negar o suspender la licencia ambiental correspondiente, en los casos que se señalan en el Título VIII de la mencionada ley.

Que la competencia general para el otorgamiento de las licencias ambientales tiene su fundamento en el artículo 51 de la Ley 99 de 1993 que reza:

"ARTÍCULO 51. COMPETENCIA. Las Licencias Ambientales serán otorgadas por el Ministerio del Medio Ambiente, las Corporaciones Autónomas Regionales y algunos municipios y distritos, de conformidad con lo previsto en esta Ley.

En la expedición de las licencias ambientales y para el otorgamiento de los permisos, concesiones y autorizaciones se acatarán las disposiciones relativas al medio ambiente y al control, la preservación y la defensa del patrimonio ecológico, expedidas por las entidades territoriales de la jurisdicción respectiva."

Que el artículo 12 de la Ley 1444 de 2011, reorganizó el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial y lo denominó Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, y mediante el Decreto Ley 3570 del 27 de septiembre de 2011 se estableció su estructura orgánica y funciones.

Que mediante el Decreto Ley 3573 del 27 de septiembre de 2011 expedido por el Gobierno Nacional en uso de la facultades extraordinarias conferidas por la Ley 1444 de 2011, se creó la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA, entre cuyas funciones está la de otorgar o negar las licencias, permisos y trámites ambientales de competencia del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, de conformidad con la ley y los reglamentos.

Que respecto de la competencia para suscribir el presente Acto Administrativo, es del caso tener en cuenta las funciones establecidas en el artículo primero de la Resolución 0347 del 12 de abril de 2013 "Por la cual se modifica el Manual Específico de Funciones y de Competencias Laborales para los empleos de la Planta de Personal de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales", la cual asigna a la Directora General de la ANLA, la de suscribir los actos administrativos que otorguen, modifiquen o nieguen licencias, permisos y trámites ambientales.

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

DEL PROCEDIMIENTO

Que de conformidad con lo dispuesto en el artículo 38 del Decreto 2820 de 2010, por el cual se regula el Título VIII de la Ley 99 de 1993 sobre licencias ambientales, al trámite de modificación de la modificación del Plan de Manejo Ambiental, le es aplicable lo dispuesto en los artículos 29, 30 y 31 de dicho Decreto, excepto si se trata de ampliación del área del proyecto.

Que el artículo 29 del Decreto 2820 de 2010, establece lo siguiente en cuanto a la modificación de licencias ambientales:

"Artículo 29°. Modificación de la licencia ambiental. La licencia ambiental deberá ser modificada en los siguientes casos:

1. *Cuando el titular de la Licencia Ambiental pretenda modificar el proyecto, obra o actividad de forma que se generen impactos ambientales adicionales a los ya identificados en la licencia ambiental;*

(...)"

Que en atención a lo establecido en el numeral primero del artículo 29 del Decreto 2820 de 2010 y teniendo en cuenta que la solicitud elevada por la empresa ECOPETROL S.A. hace referencia a autorizar la construcción de nuevas obras y la actualización de las llevadas a cabo y no implica la ampliación de áreas a licenciar, es pertinente que esta Autoridad decida sobre la modificación del Plan de Manejo Ambiental establecido con la Resolución 1641 del 7 de septiembre de 2007 y su modificación.

Que teniendo en cuenta que el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, actual Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, fue quien estableció el Plan de Manejo Ambiental en comento, es esta la Autoridad competente para realizar la modificación correspondiente.

DE LOS PERMISOS, AUTORIZACIONES Y/O CONCESIONES, APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES RENOVABLES

Que la Resolución 1641 del 7 de septiembre de 2007 al establecer un Plan de Manejo Ambiental a los campos de la Superintendencia de Mares a la empresa ECOPETROL S.A., no incluyó los permisos o autorizaciones para el aprovechamiento, uso y/o afectación de los recursos naturales renovables, en atención a lo previsto en el artículo 40 del Decreto 1220 de 2005 modificado por el Decreto 500 de 2006, norma vigente al momento del establecimiento del instrumento de manejo y control ambiental en comento.

Que así las cosas, es la Corporación Autónoma Regional de Santander –CAS la autoridad competente que ha otorgado los permisos, autorizaciones y concesiones de uso, aprovechamiento y afectación de los recursos naturales para las actividades adelantadas en los campos de la Superintendencia de Mares.

Que por lo anterior, esta Autoridad no emitirá pronunciamiento alguno en relación con los permisos, autorizaciones y concesiones de uso y aprovechamiento de los recursos naturales necesarios para las actividades cobijadas por el Plan de Manejo Ambiental en comento. En el mismo sentido, no hay lugar a requerir concepto técnico de la CAS, de acuerdo con lo establecido en los artículos 30 y 31 del Decreto 2820 de 2010.

DE LOS DISTRITOS REGIONALES DE MANEJO INTEGRADO DE LA SERRANÍA DE LOS YARIGUÍES Y HUMEDAL SAN SILVESTRE

Que en atención al hecho de que algunas áreas de los Bloques de la Superintendencia de Mares objeto de la presente modificación se superponen con los Distritos Regionales de

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

Manejo Integrado de la Serranía de los Yariguíes y del Humedal de San Silvestre, y que la empresa ECOPETROL S.A. ha previsto una categoria de zonificación de manejo ambiental especial para incluir dichas áreas denominadas como "área de exclusión susceptible a intervención; área de intervención con restricción alta; y área de intervención con restricción media", como se analizará detenidamente en las consideraciones técnicas a continuación, es necesario presentar los siguientes argumentos jurídicos.

Los Distritos de Manejo Integrado – DMI es una figura inicialmente prevista en el artículo 310 del Código de Recursos Naturales y del Medio Ambiente (Decreto Ley 2811 de 1974), retomada en el Decreto 2372 de 2010, que lo define como el *"espacio geográfico, en el que los paisajes y ecosistemas mantienen su composición y función, aunque su estructura haya sido modificada y cuyos valores naturales y culturales asociados se ponen al alcance de la población humana para destinarlos a su uso sostenible, preservación, restauración, conocimiento y disfrute."*

Que según el artículo 14 del Decreto 2372 de 2010, los DMI son de la escala regional cuando alberguen paisajes y ecosistemas estratégicos en la escala regional y su reserva, delimitación, alinderación, declaración, administración y sustracción corresponde a las Corporaciones Autónomas Regionales a través de sus Consejos Directivos, caso en el cual se denominarán Distritos Regionales de Manejo Integrado.

Que para el caso que nos ocupa, el Distrito de Manejo Integrado de los Recursos Naturales Renovables (DMI) Serrania de los Yariguíes y el Distrito de Manejo Integrado de los Recursos Naturales Renovables (DMI) Humedal San Silvestre, fueron declarados y alinderados por el Consejo Directivo de la Corporación Autónoma Regional de Santander CAS, mediante los Acuerdos 00007-05 y 00043-05 ambos expedidos en el año 2005 respectivamente, en vigencia de las disposiciones del Código de Recursos Naturales y del Medio Ambiente (Decreto Ley 2811 de 1974) y del Decreto 1974 de 1989 *"por el cual se reglamenta el artículo 310 del Decreto-ley 2811 de 1974 sobre Distritos de Manejo Integrado de los Recursos Naturales Renovables y la Ley 23 de 1973."*

Que atendiendo la anterior normativa, el Distrito de Manejo Integrado de los Recursos Naturales Renovables (DMI) Serrania de los Yariguíes y el Distrito de Manejo Integrado de los Recursos Naturales Renovables (DMI) Humedal San Silvestre fueron objeto de la categorización y zonificación que prevé el Decreto 1974 de 1989.

Que con la expedición del Decreto 2372 de 2010, el Decreto 1974 de 1989 fue derogado expresamente. Además, en su artículo 23 estableció que las figuras de protección existentes para integrarse como áreas protegidas del Sistema Nacional de Áreas Protegidas – SINAP, en caso de ser necesario, debían cambiar su denominación a fin de homologarse con las categorías definidas en el mencionado Decreto, para lo cual debían enmarcarse y cumplir con los objetivos de conservación, los atributos, la modalidad de uso y demás condiciones previstas para cada categoría del SINAP.

Que con fundamento en lo anterior, el Consejo Directivo de la CAS homologó el Distrito de Manejo Integrado de los Recursos Naturales Renovables (DMI) Serrania de los Yariguíes y el Distrito de Manejo Integrado de los Recursos Naturales Renovables (DMI) Humedal San Silvestre, mediante los Acuerdos Nos. 00180 y 00181 de 2011 respectivamente, y los denominó como Distrito de Manejo Integral Regional (DRMI) Serrania de los Yariguíes y Distrito de Manejo Integral Regional (DRMI) Humedal San Silvestre en los cuales se estableció que los usos y las consecuentes actividades permitidas en dichas áreas protegidas deberían ser reguladas mediante el Plan de Manejo correspondiente y ceñirse a las definiciones del artículo 35 del Decreto 2372 del 2010.

Que así las cosas, en la actualidad si bien los DRMIs Serranía de los Yariguíes y Humedal San Silvestre se constituyen en áreas protegidas al tenor del Decreto 2372 de 2010, no cuentan con el respectivo Plan de Manejo en donde se establezcan los usos y actividades permitidas.

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

Que por otro lado, la Zonificación de Manejo Ambiental de un proyecto, según los Términos de Referencia, debe adelantarse a partir de la zonificación ambiental del área de influencia directa y teniendo en cuenta la evaluación de impactos realizada, atendiendo tres categorías: áreas de exclusión, que son áreas que no pueden ser intervenidas por el proyecto, atendiendo la fragilidad, sensibilidad y funcionalidad socio-ambiental, con la capacidad de resiliencia de los medios a ser afectados y del carácter de áreas con régimen especial; áreas de intervención con restricciones, que son aquellas en donde se debe tener en cuenta manejos especiales y restricciones propias acordes con las actividades y etapas del proyecto y con la sensibilidad socioambiental; y áreas de intervención, que son zonas donde se puede desarrollar el proyecto con un manejo ambiental acorde.

Que acorde con lo anterior, esta Autoridad encuentra que no es procedente establecer una categoría de Zonificación de Manejo Ambiental para las áreas de los Bloques de la Superintendencia de Mares que se superponen con los DRMIs Serranía de los Yariguíes y Humedal San Silvestre, como lo pretende ECOPETROL S.A., toda vez que el establecimiento de dichas categorías responden a criterios que parten de la zonificación ambiental y de la evaluación de impactos que debe adelantar el interesado. Esta es una cuestión que no se cumple en este caso, en la medida que si bien dichos DRMIs cuentan con una zonificación y un Plan de Manejo con anterioridad a la expedición del Decreto 2372 de 2010, la norma que fundamentaba su existencia, es decir el Decreto 1974 de 1989, fue derogada, y además no existe certeza de cómo va a quedar su zonificación y régimen de usos.

Que en el caso que nos ocupa, este Despacho considera que en las áreas superpuestas con los DRMIs en comento que no cuentan con un Plan de Manejo, lo pertinente es no autorizar la realización de ninguna actividad hasta tanto el Consejo Directivo de la CAS establezca vía Plan de Manejo, su régimen de uso. Una vez la Corporación cuente con dicho Plan, ECOPETROL S.A. deberá atenerse a lo allí establecido, adelantar los trámites administrativos a que haya lugar, según lo dispone el Decreto 2372 de 2010 y demás normativa ambiental vigente, y una vez surtidos los mismos, tramitar la modificación del Plan de Manejo Ambiental establecido en la Resolución 1641 de 2007 de estar interesado en adelantar actividades en dichas áreas.

CONSIDERACIONES TÉCNICAS

Que una vez analizada la información presentada por la empresa solicitante y con la información verificada en campo, esta entidad emitió el Concepto Técnico 4515 del 11 de octubre de 2013, el cual señaló lo siguiente en cuanto a la descripción de obras y actividades objeto de la modificación:

"Objeto del Proyecto

Modificar el Plan de Manejo Ambiental Integral (PMAI) de Mares conformado por los campos de los Bloques Centro, Lisama y Llanito (...), por medio de la elaboración de una línea base ambiental, la cual a través de su interacción con las actividades existentes y nuevas de exploración y explotación de hidrocarburos, permitirá generar medidas de manejo y, coherentes con los aspectos e impactos ambientales identificados en los campos de producción que se encuentran dentro de los Bloques Centro, Lisama y Llanito, los cuales conforman el PMAI de Mares, así como identificar y evaluar los impactos ambientales atribuibles a actividades relacionadas con la exploración y explotación de hidrocarburos.

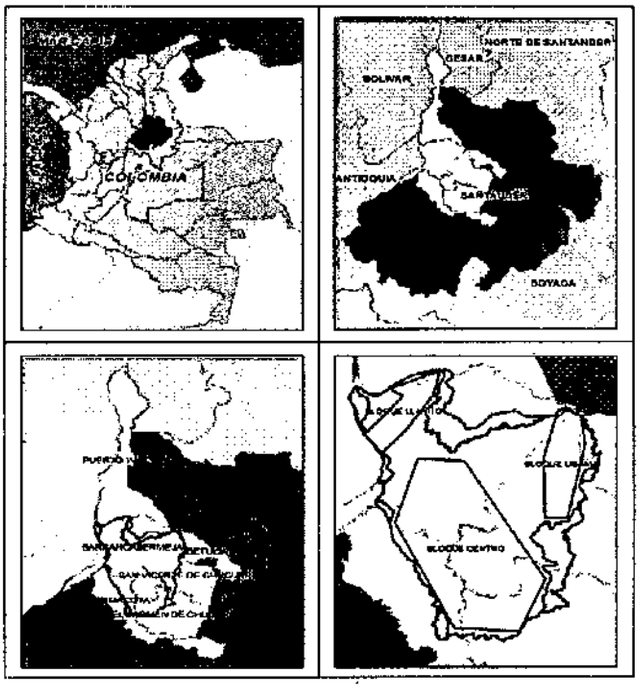
Localización

El área objeto de estudio comprende tres polígonos o Bloques denominados Centro, Lisama y Llanito, los cuales se encuentran localizados en la zona centro-norte de Colombia, en el Departamento de Santander jurisdicción de los municipios de

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

Barrancabermeja, Betulia, El Carmen de Chucurí, Puerto Wilches, San Vicente de Chucurí y Simacota, y en jurisdicción ambiental de la Corporación Autónoma Regional de Santander (CAS).

Figura. Localización General del PMAI de Mares y municipios en el área de influencia



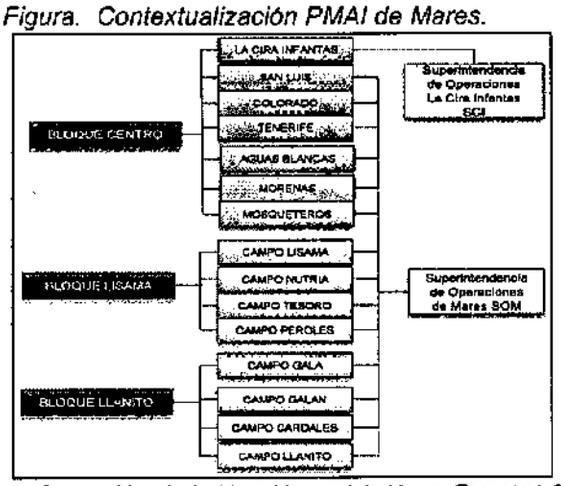
Fuente: Estudio para la Modificación del Plan de Manejo Ambiental Integral de Mares. Ecopetrol 2013.

(...)

COMPONENTES Y ACTIVIDADES

En el área de influencia del proyecto Plan de Manejo Ambiental Integral –PMAI de Mares se encuentran la Superintendencia de Operaciones La Cira Infantas (SCI) y la Superintendencia de Operaciones de Mares (SOM), las cuales se encargan del funcionamiento de los campos de producción, como se muestra a continuación:

Figura. Contextualización PMAI de Mares.



Fuente: Plan de Manejo Ambiental Integral de Mares. Ecopetrol. 2011.
**En el nuevo estudio para la Modificación del Plan de Manejo Ambiental Integral de Mares- 2013, se indica la creación de un nuevo sector denominado Mugrosa dentro del campo Colorado.*
***En el nuevo estudio para la Modificación del Plan de Manejo Ambiental Integral de Mares- 2013, se indica la creación de un nuevo sector denominado Berlín dentro del campo Llanito.*

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

Componentes

Infraestructura existente

La infraestructura con que cuenta actualmente cada uno de los bloques que componen la Superintendencia de Mares se relaciona en las Tablas siguientes:

Tabla. Infraestructura existente en el Bloque El Centro

Consecutivo	Infraestructura	Estado		Extensión			Comentarios
		Existente	Proyectada	Área total (ha)	Longitud	Punto	
1	Vías tipo 1 (tipo vía según IGAC)	X			26.2 km		Vía en pavimento flexible
2	Vías tipo 3 (tipo vía según IGAC)	X			40.69 km		Vía en emulsión asfáltica
3	Vía tipo 4 (tipo vía según IGAC)	X			171.61 km		Vía en afirmado
4	Puentes en concreto	X				10 unidades	Obras presentes a lo largo de las vías del bloque.
5	Alcantarillas sencillas	X				185 unidades	Obras presentes a lo largo de las vías del bloque.
6	Muros de contención	X				16 unidades	Obras presentes a lo largo de las vías del bloque.
7	Alcantarillas dobles	X				11 unidades	Obras presentes a lo largo de las vías del bloque.
8	Puentes petroleros	X				21 unidades	Obras presentes a lo largo de las vías del bloque.
9	Gaviones	X				3 unidades	Obras presentes a lo largo de las vías del bloque.
10	Alcantarillas	X				7 unidades	Obras presentes a lo largo de las vías del bloque.
11	Muro Gavión	X				3 unidades	Obras presentes a lo largo de las vías del bloque.
12	Batea	X				1 unidad	Obra presente a lo largo de las vías del bloque.
13	Trincho metálico	X				3 unidades	Obras presentes a lo largo de las vías del bloque.
14	Puente	X				11 unidades	Obras presentes a lo largo de las vías del bloque.
15	Puente en madera	X				1 unidad	Obra presente a lo largo de las vías del bloque.
16	Facilidades	X				18	Facilidades localizadas en la Superintendencia de la Cira Infantes (SCI)
17	Estaciones de recolección	X				10	Estaciones localizadas en la Superintendencia de la Cira Infantes (SCI)
18	Plantas de inyección de agua (PIA)	X				5	Plantas localizadas en la Superintendencia de la Cira Infantas (SCI). (PIA-2), se encuentra desmantelada parcialmente.
19	Planta de tratamiento de agua PTA	X				2	Plantas localizadas en la Superintendencia de la Cira Infantas (SCI)
20	Planta Deshidratadora	X				1	Planta localizadas en la Superintendencia de la Cira Infantas (SCI)
21	Tanques de agua	X				2	Tanques localizados en la Superintendencia de Operaciones de Mares (SOM)
22	Estaciones de recolección	X				4	Esteciones localizadas en la Superintendencia de Operaciones de Mares (SOM). La estación Tenerife se encuentra desmanteleda parcialmente.
23	Planta deshidratadora	X				1	Planta localizeda en la Superintendencia de Operaciones de Mares (SOM)
24	Plantas compresoras de gas	X				2	Planta localizada en la Superintendencia de Operaciones de

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

Consecutivo	Infraestructura	Estado		Extensión			Comentarios
		Existente	Proyectada	Área total (ha)	Longitud	Punto	
							Mares (SOM). Una planta se encuentra desmantelada parcialmente y funciona como depósito de chatarra
25	Plantas autogeneradoras de energía	X				5	Plantas localizadas en la Superintendencia de Operaciones de Mares (SOM)
26	Subestación eléctrica	X				1	Localizada en la Superintendencia de Operaciones de Mares (SOM)
27	Pozos campo La Cira Infantas	X				2.551 (pozos)	Del total de pozos existentes en el campo La Cira Infantas se tiene: 1. 1.209 pozos activos 2. 458 pozos inactivos 3. 884 pozos abandonados Antes del establecimiento del PMA mediante la Resolución 1641 de 2007, se habían perforado **1.852 pozos.** Los pozos perforados en vigencia de las resoluciones 1641 de 2007, modificada parcialmente por la resolución 0796 de 2008: **699 pozos.** Pozos perforados en locaciones existentes, (reemplazo de un pozo existentes) como cambio menor de la actividad de hidrocarburos en vigencia de las resoluciones 1641 de 2007, modificada parcialmente por la resolución 0796 de 2008: **80 pozos.**
28	Pozos Campo Colorado	X				79 Pozos	De los 79 pozos, cinco (5) se encuentran abandonados y se denominan "Mugrosa", para lo cual la Empresa creó un sector dentro de Campo Colorado denominado Mugrosa.
29	Pozos Campo Aguas Blancas	X				7 Pozos	
30	Pozos Campo Tenerife	X				3 Pozos	
31	Pozos Campo San Luis	X				10 Pozos	
31	Bocatomas para captación de recurso hídrico superficial	X				2 Bocatomas	Captaciones de los ríos La Colorada (642.38 L/s) y La Llana (367.07 Lts/seg).
32	Pozos profundos	X				2 pozos	Captación de aguas subterráneas en un caudal total de 26 l/s.

Fuente: Elaboración grupo evaluador ANLA, 2013.

Tabla. Infraestructura existente en el Bloque Lisama

Consecutivo	Infraestructura	Estado		Extensión			Comentarios
		Existente	Proyectada	Área total (ha)	Longitud	Punto	
1	Vías tipo 3 (tipo vía según IGAC)	X			44.72 km		Vía en emulsión asfáltica
2	Vías tipo 4 (tipo vía según IGAC)	X			9.48 km		Vía en afirmado
3	Puentes petroleros	X				15 puentes	Obras presentes a lo largo de las vías del bloque.
4	Box Coulvert	X				6 Box coulvert	Obras presentes a lo largo de las vías del bloque.

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

Consecutivo	Infraestructura	Estado		Extensión			Comentarios
		Existente	Proyectada	Área total (ha)	Longitud	Punto	
5	Alcantarilla sencilla	X				4 alcantarillas	Obras presentes a lo largo de las vías del bloque.
6	Alcantarilla múltiple	X				2 alcantarillas	Obras presentes a lo largo de las vías del bloque.
7	Alcantarilla doble	X				1 alcantarilla	Obras presentes a lo largo de las vías del bloque.
8	Alcantarilla circular	X				15 alcantarilla	Obras presentes a lo largo de las vías del bloque.
9	Batea	X				1 batea	Obras presentes a lo largo de las vías del bloque.
10	Estaciones de recolección	X				6 Esteciones	Una de las estaciones se encuentra en desmanteleda parcialmente (Estación Sur)
11	Planta compresora de gas	X				1 planta	
12	Planta piloto de inyección de agua PIA	X				1 planta	
13	Pozos	X				267 pozos	102 son pozos activos, 96 son inactivos y 69 son abandonados.
14	Bocatoma	X				1 bocatoma	Captación del Caño Marranos en un caudal de 1 l/s
15	Pozo profundo	X				1 pozo	Captación de agua subterránea en un caudal de 6.5 l/s.

Fuente: Elaboración grupo evaluador ANLA, 2013.

Tabla. Infraestructura existente en el Bloque Llanito

Consecutivo	Infraestructura	Estado		Extensión			Comentarios
		Existente	Proyectada	Área total (Ha)	Longitud	Punto	
1	Vías tipo 3 (tipo vía según IGAC)	X			36.56 km		Vías en pavimento asfáltico. Emulsión asfáltica
2	Vías tipo 4 (tipo vía según IGAC)	X			3.24 km		Vía en afirmado y emulsión asfáltica.
3	Puente en concreto	X				2 puentes	Obras presentes a lo largo de las vías del bloque.
4	Alcantarilla sencilla	X				3 alcantarillas	Obras presentes a lo largo de las vías del bloque.
5	Puente metálico	X				1 puente	Obras presentes a lo largo de las vías del bloque.
6	Puente petrolero	X				1 puente	Obras presentes a lo largo de las vías del bloque.
7	Alcantarilla doble	X				1 alcantarilla	Obras presentes a lo largo de las vías del bloque.
8	Estaciones de recolección de crudo tipo 2	X				4 Estaciones	Una de las estaciones se encuentra inactiva
9	Planta de inyección de agua PIA	X				1 planta	
10	Planta compresora de gas	X				1 planta	
11	Planta deshidratadora	X				1 planta	
12	Pozos productores	X				298 pozos	125 están activos, 87 se encuentran abandonados y 87 inactivos. Existen dos pozos denominados Berlín, por este motivo la Empresa creó un sector dentro del bloque denominada Berlín.
13	Pozo inyector	X				1 pozo	
14	Pozo profundo	X				1 pozo	Pozo para captación de aguas subterráneas en un caudal de 3 L/s.

Fuente: Elaboración grupo evaluador ANLA, 2013.

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

Actividades a Desarrollar

A continuación se listan las estrategias de desarrollo presentadas por Ecopetrol S.A., en su solicitud de modificación del Plan de Manejo Integral de Mares:

1. *Construcción de vías de acceso*
2. *Adecuación y mantenimiento de vías de acceso*
3. *Construcción de localizaciones*
4. *Ampliación y adecuación de localizaciones*
5. *Construcción de infraestructura de facilidades*
6. *Ampliación de infraestructura y facilidades de producción e inyección*
7. *Adecuación de infraestructura de producción e inyección*
8. *Perforación de pozos*
9. *Trabajo en pozos*
10. *Construcción de líneas de flujo*
11. *Mantenimiento de líneas de flujo*
12. *Electrificación de los campos."*

Que el Grupo Evaluador presentó en el Concepto Técnico en comento, las siguientes Consideraciones con respecto a la descripción y actividades previstas:

"(...) Respecto de la localización del proyecto

La Empresa en el nuevo documento denominado "Modificación del Plan de Manejo Ambiental Integral de Mares. 2013", radicado ante esta Autoridad bajo el número 4120-E1-26307 del 24 de Junio de 2013 y que hace parte de la información adicional que dio respuesta a lo solicitado mediante el Auto 2192 de 2012, presenta las coordenadas para los tres polígonos que conforman los Bloques Centro, Lisama y Llanito de la Superintendencia de Operaciones de Mares y de la Cira Infantas, las cuales corresponden a las autorizadas mediante la Resolución 1641 del 7 de septiembre de 2007, en donde fueron denominados así:

- *"Campo La Cira-Infantas, el cual incluye 6 campos denominados San Luis, Aguas Blancas, Tenerife, Colorado, Morenas y Mosqueteros.*
- *Campo Llanito-Gala-Galán-Cardales*
- *Campo Lisama-Nutria-Tesoro-Peroles".*

Estos campos se ubican en jurisdicción de los municipios de Barrancabermeja, Betulia, El Carmen de Chucurí, Puerto Wilches, San Vicente de Chucurí y Simacota.

En su solicitud de modificación del PMA, estos tres polígonos son denominados como Bloque Centro (antes Campo La Cira-Infantas), Bloque Lisama (antes Campo Lisama-Nutria-Tesoro-Peroles) y Bloque Llanito (antes Campo Llanito-Gala-Galán-Cardales); la Empresa en su proceso de inventario de infraestructura existente, identificó pozos con denominaciones diferentes a los campos establecidos, para lo cual estableció dos nuevos sectores que se localizan dentro del área de los campos Colorado y Llanito, denominados Mugrosa y Berlín, respectivamente.

Por lo anterior, esta Autoridad considera que los polígonos y sus puntos de georreferenciación corresponden a lo autorizado mediante la Resolución 1641 de 2007 y que se encuentra vigente a la fecha, y por lo tanto no se requiere modificación respecto a la localización y áreas de los Bloques Centro, Lisama y Llanito operados por las Superintendencias de Mares y de la Cira Infantas de Ecopetrol S.A.

Respecto a las Estrategias de Desarrollo:

En la Tabla (...) se presentan las estrategias de desarrollo propuestas por la Empresa y que aquí se autorizan. A continuación se describen de manera general dichas estrategias, discriminando las cantidades y lugar de ejecución de las mismas (Bloques Centro, Lisama y Llanito y sus respectivos campos):

- ✓ *Construcción de vías de acceso*

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

Para esta estrategia de desarrollo, la Empresa presenta una relación de longitudes en kilómetros (353.35 km en total), para las vías que potencialmente podrían requerirse para el proyecto, en los campos que integran los Bloques Centro, Lisama y Llanito.

En el documento se describen las labores necesarias para llevar a cabo esta actividad, las especificaciones técnicas de las vías de acceso a los pozos, procesos constructivos de las mismas, volúmenes estimados de material a requerir. A su vez, se precisa que la proyección de los nuevos accesos dependerá de la zonificación ambiental y de la ubicación final de las localizaciones, estaciones e instalaciones en general.

Las nuevas vías partirán de corredores existentes y se tendría en cuenta la estabilidad geotécnica, buena visibilidad, mínimas longitudes de construcción y menores volúmenes de corte y relleno.

La construcción de vías es una de las actividades principales tanto por su magnitud como porque generará impactos importantes en el corto y largo plazo por fragmentación, movimiento de tierras, generación de sedimentos, cambio de uso del suelo, afectación de suelos, además de lo relacionado con ruido polvo y tráfico.

✓ *Adecuación y mantenimiento de vías de acceso*

En el documento, la Empresa indica que las vías existentes en el área de los tres bloques (Centro, Lisama y Llanito) se encuentran en buenas condiciones, y que en el caso de ser requeridas para su uso en la ejecución de sus estrategias de desarrollo, realizarán las actividades de adecuación y mejoramiento de las mismas. La Empresa estima que se llevarán a cabo un total de 445.2 km de adecuaciones y mantenimiento de vías de acceso, y define los tipos de mantenimiento que realizará dentro de la campaña de perforación para un período de tiempo de 3 años (2013-2016). De igual forma se presenta en el Anexo 2.3.1.1.1 del Estudio un documento de especificaciones técnicas que Ecopetrol exige para la contratación y ejecución de estas labores en los campos pertenecientes a la Superintendencia de Operaciones de Mares y que aplican a la Superintendencia de Operaciones La Cira-Infantas.

No obstante a lo anterior, es importante aclarar que Ecopetrol S.A. es responsable del manejo ambiental de todos los impactos que se generen por la construcción, operación y uso de las vías que ha construido y proyecta construir, así como de su mantenimiento y adecuación, mientras éstas no se entreguen a una entidad territorial.

✓ *Construcción de localizaciones*

Para esta estrategia, se describen cada una de las actividades a realizar para la construcción de localizaciones como lo son la construcción de estructuras en concreto, los sistemas de escorrentía, nuevas tecnologías en el sector petrolero para la construcción de localizaciones, consistentes en implementar sistemas en polímero polipropileno y láminas de acero para disminuir las construcciones y obras civiles cuyas estructuras son reutilizables en otras locaciones, las cuales según refiere la Empresa, son totalmente reciclables, amigables y de mínimo impacto con el medio ambiente, redundando en operaciones limpias y eficientes; también presentan el cronograma de duración de las actividades a desarrollar durante el proceso de construcción de localizaciones. Lo anterior es aplicable a los bloques Centro, Lisama y Llanito.

De acuerdo al plan presentado por la Empresa, se estima la construcción de 683 nuevas plataformas en los campos de los Bloques Centro, Lisama y Llanito, con un área de intervención estimada de 639.63 ha.

Teniendo en cuenta el gran número de locaciones a construir, y la duración de los impactos que genera como cambio de uso del suelo, generación y/o potencialización de procesos inestables y erosivos, generación de sedimentos, entre otros, es importante enfatizar en la necesidad de que en todas las locaciones y con anterioridad a la perforación de los pozos, se construyan cunetas perimetrales, sedimentadores y trampas de grasas en concreto.

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

De igual forma, en relación con las piscinas de tratamiento, se considera importante que para tal fin se priorice en lo posible el uso de tanques para evitar así los impactos generados por el movimiento de tierras, posibles infiltraciones hacia aguas subterráneas y los pasivos generados por las excavaciones realizadas.

✓ *Ampliación y adecuación de localizaciones*

En el Bloque Centro, la Empresa tiene proyectado realizar ampliación y adecuación de las localizaciones existentes solamente en el campo Colorado en los sectores Colorado y Mugrosa en un total de 64 plataformas en un área estimada de 37 ha. Para el Bloque Lisama se proyecta la adecuación y ampliación de 35 plataformas y un área aproximada de 35.5 ha. Respecto al Bloque Llanito realizará labores en los campos Llanito-Gala-Cardales en 8 plataformas y en un área de 37 ha. En total se estima un área de intervención de 109.5 ha para ampliación y adecuaciones de localizaciones en la Superintendencia de Mares. De las localizaciones a ampliar y adecuar, se realiza la descripción de las obras a desarrollar y se presenta registro fotográfico del área a intervenir.

✓ *Construcción de infraestructura de facilidades de producción e inyección*

Dentro de la estrategia de construcción de infraestructura de facilidades de producción e inyección, la Empresa planea en el Bloque Centro la construcción de 4 estaciones (Tenerife, Aguas Blancas-Tenerife, Sur y Norte), en un área total de 6.5 ha, y la instalación de facilidades de producción en una localización del sector Mugrosa en un área de 0.5 ha. En el bloque Lisama proyectan construir una Planta de Inyección de Agua (PIA) en un área de 5 ha y en el Bloque Llanito se proyecta la construcción de dos plantas de inyección en 5 ha cada una.

✓ *Ampliación de infraestructura de facilidades de producción e inyección, y adecuación de infraestructura de producción e inyección*

Para la estrategia de desarrollo de ampliación de infraestructura de facilidades de producción e inyección, se proyecta la ampliación de las estaciones LCI04 y LCI02, en el campo La Cira-Infantas en un total de 2.1 ha; en el campo Aguas Blancas se hará la ampliación de la estación Aguas Blancas en 2 ha; para el Bloque Lisama se planea realizar ampliaciones a 4 estaciones en un total de 3.95 ha y dos plantas deshidratadoras en 1.6 ha. Las obras de ampliación de las facilidades de la Superintendencia de Mares se proyectan realizar a partir de la intervención de un área total de 9.65 ha en los tres bloques.

Para la estrategia de adecuación de infraestructura de producción e inyección en el documento se describen las actividades a realizar y se presentan imágenes y planos donde se llevarán a cabo. Se proyecta realizar adecuaciones en la Planta de Gas El Centro, PIA-05A, PIA-06, Estación LCI-05, Estación LCI-03A, Estación LCI-01, Planta de Procesos El Centro, Estación Oleoducto y estación de Campo Escuela Colorado para el Bloque El Centro. En el Bloque Lisama se harán adecuaciones en la Estación Central, Planta Compresora de Gas, Estación Peroles, Estación Tesoro, Adecuación PIA Piloto, recobro secundario WAG (Water Alterning Gas) en 346 pozos donde se realiza inyección de agua y la Planta Deshidratadora Lisama. Finalmente, para el Bloque Llanito se planea la adecuación de la Planta Deshidratadora y recobro secundario WAG en 300 pozos donde se realiza inyección de agua.

Es importante conocer la relación de los pozos inyectores, ubicación y estado actual, resultados de las pruebas de integridad, formaciones receptoras, profundidad de inyección, profundidad de acuíferos que abastecen a la comunidad en una franja de 200 m a la redonda respecto a los pozos inyectores y/o reinyectores, profundidad del encamisado y cementación del pozo, entre otros aspectos de interés. Lo anterior teniendo en cuent la presencia de viviendas en la zona, el uso que hacen de las aguas subterráneas y el gran número de pozos inyectores existentes y que se prevé perforar y operar a futuro.

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

- Perforación de pozos y trabajo en pozos

La perforación de pozos incluye los pozos exploratorios, pozos de desarrollo, pozos inyectores, pozos productores, pozos estratigráficos, pozos captadores, pozos monitores y re-perforación de pozos abandonados. La Empresa discrimina el tipo y cantidad de pozos a perforar por cada uno de los tres Bloques (Centro, Lisama y Llanito), de igual forma describe el tipo de perforación (rotacional), equipos, maquinaría, sistemas, proceso de perforación a utilizar en sus campañas de perforación y cronograma de actividades durante la perforación de pozos.

Bloque Centro: *En este bloque se proyecta la perforación de un total de 1067 pozos nuevos, entre productores (1.020 pozos), inyectores (46 pozos) y estratigráficos (1 pozo). A continuación se presenta la discriminación de pozos a perforar para la explotación de HC y la actividad de inyección por cada uno de los campos:*

- ***Campo La Cira-Infantas****: se presenta la campaña de perforación que se planea llevar a cabo entre los años 2013 al 2018, en la cual se realizará la perforación de 850 pozos nuevos, de los cuales 743 son pozos de desarrollo y 107 son pozos exploratorios.*
- ***Campo Aguas Blancas****: se proyecta la perforación de 110 pozos nuevos para la operación y 24 pozos inyectores.*
- ***Campo Tenerife****: se proyecta la perforación de 21 pozos nuevos para la operación y 14 pozos inyectores.*
- ***Campo Colorado- Sector Colorado:*** *Se proyecta la reactivación de 40 pozos productores existentes; la perforación de 30 pozos productores, 1 pozo estratigráfico y 8 pozos inyectores, para un total de 39 pozos nuevos; reactivación de 12 pozos existentes conversión de 7 pozos productores a inyectores.*
- ***Campo Colorado-Sector Mugrosa:*** *Se proyecta la perforación de 9 pozos nuevos para producción y reactivación 5 pozos productores.*

Bloque Lisama: *En este bloque se proyecta la perforación de un total de 203 pozos nuevos, entre productores (137 pozos) e inyectores (66 pozos). A continuación se presenta la discriminación de pozos por cada uno de los campos:*

- ***Campos Nutria y Tesoro:*** *Se proyecta la perforación de 47 pozos productores.*
- ***Campo Lisama:*** *Se proyecta la perforación de 52 pozos inyectores nuevos, la conversión de 2 pozos a inyectores, 14 pozos inyectores para Nutria, Tesoro, Peroles, Lisama y 90 pozos productores.*

Bloque Llanito: *En este bloque se proyecta la perforación de un total de 436 pozos nuevos. A continuación se presenta la discriminación de pozos por cada uno de los campos:*

- ***Campo Galán:*** *Se proyecta la perforación de 130 pozos productores.*
- ***Campo Llanito - Sector Llanito-Gala-Cardales****: Se proyecta la construcción de 302 pozos productores.*
- ***Campo Llanito- Sector Berlín:*** *Se proyecta la perforación de 4 pozos nuevos de producción.*

Respecto a la actividad de trabajo en pozos para los tres bloques, en el documento se indica que ésta se llevará a cabo desde el completamiento hasta el abandono del pozo, cumpliendo con los requerimientos legales y de HSEQ nacionales vigentes. Estas actividades se dividen en tres categorías (reacondicionamiento/workover, varilleo y servicio a pozo) y su vez, se presenta el número de equipos utilizados para dichas labores. Solamente se precisa que para el Campo Colorado sector Colorado se realizará el mantenimiento a 31 pozos (20 activos y 11 se van a reactivar).

- Construcción de líneas de flujo y Mantenimiento de líneas de flujo

En el estudio presentado por la Empresa se describen los métodos constructivos e instalaciones de apoyo necesarias para llevar a cabo esta estrategia de desarrollo, entre las cuales se encuentran: localización y replanteo, geotecnia preventiva,

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

apertura y adecuación de derecho de vía, tendido de tubería, alistado de tubería, soldadura, limpieza y revestimiento de juntas, apertura de zanja, instalación de tubería, relleno y cruces.

De igual forma, en el documento se indican las longitudes estimadas para la construcción de las líneas de flujo, su destinación (sistemas de producción, sistema de inyección, gasoductos y líneas de pozos abastecedores) tal como se presenta en la tabla.

*La Empresa proyecta construir para el **Bloque Centro** un total de **2.016,08 km** de líneas de flujo, distribuido así por campo:*

- *Campo La Cira Infantas: 1.451,08 km*
- *Campo Aguas Blancas: 60 km*
- *Campo Tenerife: 40 km*
- *Campo Colorado Sector Colorado: 283 km*
- *Campo Colorado Sector Mugrosa: 182 km*

*Para el **Bloque Lisama**, se proyecta la construcción de un total de **506,81 km** de líneas de flujo distribuidas en el Campo Lisama (Nutria, Tesoro, Peroles, Lisama).*

*En el **Bloque Llanito**, la Empresa proyecta la construcción de **431,52 km** de líneas de flujo de las cuales 386,52 km se instalarán en los campos Galán y Llanito-Gala-Cardales, y 45 km en el Campo Llanito sector Berlín.*

*Respecto a la estrategia de **mantenimiento de líneas de flujo** la Empresa planea realizar un total de **259,9 km**, longitud que indica es un estimativo inicial, ya que los mantenimientos de las líneas de flujo están sujetos a las necesidades del campo; al respecto, se reitera que para la programación y realización de los mantenimientos deben tenerse en cuenta objetivos de prevención de contingencias ambientales, más aun considerando la gran cantidad de líneas de flujo existentes y por construir, así como su antigüedad y la alta frecuencia de contingencias que se han presentado en los campos debido a fallas operativas del sistema por lo se debe incluir reposición de tuberías y equipos según sea la evaluación del riesgo que presenten, buscando garantizar que no se presenten contingencias ambientales por derrames ni fugas, entre otras. El discriminado de mantenimiento proyectado por campo se indica en la tabla 2-8.*

- Electrificación de los campos y Autogeneración de energía

Para la construcción de la facilidad eléctrica, la Empresa indica que debe tener en cuenta el número de pozos a alimentar y de acuerdo a esto seleccionar la capacidad de los transformadores (150, 225, 300 y 500 kVA) y de los tableros de distribución (con diferentes tamaños y capacidades de interruptores de acuerdo al número de pozos del "clúster"). Para la electrificación de los campos de la Superintendencia de Mares, se planea la instalación de 511,2 km de líneas eléctricas distribuidas así: 86 km en el Campo La Cira-Infantas (Bloque Centro), 364 km en Campo Colorado (Bloque Centro), 45 km en Campo Colorado sector Mugrosa (Bloque Centro), 10,2 km en el Bloque Lisama y 24 km en el Campo Llanito sector Berlín (Bloque Llanito).

En cuanto a la autogeneración de energía la Empresa proyecta construir dos centros de generación de energía, uno en el Bloque Lisama con una ocupación de área de 0,3 ha y otro en Campo Llanito con una ocupación de 0,13 ha.

- Near Field Exploration

*Para el desarrollo de las 13 estrategias de desarrollo, la Empresa propone la adición de un nuevo sector denominado **Near Field Exploration (NFE)**, el cual hace referencia a oportunidades exploratorias en áreas cercanas a los campos de producción de los tres bloques (Centro, Lisama y Llanito) de la Superintendencia de Mares, dentro de los tres polígonos autorizados en la Resolución 1641 de 2007.*

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

El NFE tiene como objetivo principal identificar oportunidades que conduzcan a incrementar la producción y reservas asociadas a dichos campos y optimizar los costos de perforación y producción de los mismos.

A partir de las opciones de crecimiento que puedan existir en áreas cercanas a los campos de producción la Empresa proyecta realizar la prospección de hidrocarburos y evaluaciones técnicas que soporten la decisión de perforar en las áreas de los campos de producción, más un corredor de dos y medio kilómetros (2,5) lineales de ancho que circundan tales campos, siguiendo los procesos de maduración similares a los de oportunidades de Desarrollo.
En el documento de solicitud de modificación del PMA, se listan las estrategias de desarrollo y sus cantidades proyectadas para el NFE, como se presentan en la tabla siguiente.

Tabla. Consolidado estrategias de desarrollo Near Field Exploration

ESTRATEGIAS DE DESARROLLO	NEAR FIELD EXPLORATION
Construcción de vías de acceso (km)	El total en km de vías a construir se determina de acuerdo al número de pozos exploratorios y delimitadores que se van a perforar. Se construirán vías de acceso de hasta el kilometraje mostrado a continuación: Llanito=20 km La Cira- Infantas= 0,5 km Mugrosa= 3 km San Luis= 2,50 km Aguas Blancas= 2,0 km Tenerife= 1,5 km Lisama=2,80 km Bloque Centro: 10 km **Total:42,3 km**
Adecuación y mantenimiento de vías de acceso (km)	Se ajusta al plan de mantenimiento de vías entregado por los Bloques.
Construcción de localizaciones	Los arreglos por locación máximo para pozos exploratorios de 1-3 pozos y para pozos delimitadores de 1-5 pozos (áreas entre 0,7 y máxima/cluster: 1,5 ha). # localizaciones a construir: Llanito= 6 La Cira- Infantas= 5 Mugrosa= 6 San Luis= 6 Aguas Blancas= 2 Tenerife= 2 Lisama: 3 Bloque Centro= 3 **Total: 33 plataformas** **Área estimada: 36,3 ha**
Ampliación y adecuación de localizaciones (ha)	No se tiene previsto
Construcción de infraestructura de facilidades de producción e inyección	No se tiene previsto
Ampliación de infraestructura de facilidades de producción e inyección (ha)	No se tiene previsto
Adecuación de infraestructura de producción e inyección.(ha)	No se tiene previsto
Perforación de pozos	Se perforarán pozos exploratorios, delimitadores y de desarrollo: Llanito= 18 pozos La Cira- Infantas= 15 pozos Mugrosa= 18 pozos San Luis= 18 pozos Aguas Blancas= 6 pozos Tenerife= 9 pozos Lisama= 9 pozos Bloque Centro: 9 pozos **Total: 102**
Trabajo en pozos	No se tiene previsto
Construcción de líneas de flujo (km)	Se contempla la construcción de líneas de flujo paralelas a las vías a construir para el desarrollo de los Bloques: Llanito=10 km La Cira- Infantas= 0,5 km Mugrosa= 3 km

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

ESTRATEGIAS DE DESARROLLO	NEAR FIELD EXPLORATION
	San Luis= 2,50 km Aguas Blancas= 4 km Tenerife= 3 km Lisama=2,80 km Bloque Centro= 6 km **Total: 31,8 km**
Mantenimiento de líneas de flujo.	7,89 km*
Electrificación de los campos.	Los campos se encuentran electrificados
Autogeneración de energía.	No se tiene previsto

**La longitud contemplada constituye un estimativo inicial de actividades. Los mantenimientos de líneas de flujo están sujetos a las necesidades del campo.*

Fuente: Estudio para la Modificación del Plan de Manejo Ambiental Integral de Mares. Ecopetrol 2013.

Una vez analizada la descripción de los componentes y las estrategias de desarrollo del proyecto Superintendencia de Mares, que se presenta en el nuevo documento denominado "Modificación del Plan de Manejo Ambiental Integral de Mares, 2013", el cual hace parte de la información adicional que dio respuesta a lo solicitado mediante el Auto 2192 de 2012, esta Autoridad considera que la Empresa describe de forma clara y representa cartográficamente cada uno de los bloques que integran el proyecto (Bloques Centro, Lisama y Llanito) y sus respectivos campos, en cuanto a su objetivo, localización, características, infraestructura existente, actividades a desarrollar y el estimativo de cantidades de las mismas.

Debido a que se trata de áreas en desarrollo y con una historia de operación que se remonta al año 1918, la Empresa precisa en su Estudio que el estimativo de las cantidades de cada una de las estrategias de desarrollo, discriminadas por bloque y por campo, puede variar a lo largo del desarrollo del proyecto; no obstante, dicha variación no deberá superar las cantidades presentadas en el documento para los Bloques Centro, Lisama y Llanito, ya listadas en la tabla (...).

A su vez, en el documento para la modificación del PMA de Mares radicado bajo el No. 4120-E1-26307 del 24 de junio de 2013, y en respuesta a lo solicitado en el numeral 1.3 del Artículo Primero del Auto 2192 de 16 de julio, "por el cual se requiere una información adicional", en cuanto al programa de desarrollo de lutitas gaseosas y aceitosas, ECOPETROL S.A. responde lo siguiente:

"La estrategia de desarrollo Lutitas gaseosas y aceitosas no se encuentra incluida en las 13 estrategias enunciadas en la tabla 4 Listado de estrategias de desarrollo del presente documento, por lo tanto, ECOPETROL S.A. no incluye información en el estudio Modificación del Plan de Manejo Ambiental Integral de Mares del programa en mención. Lo anterior debido a que en la actualidad no se cuenta con los términos de referencia expedidos por la ANLA para el programa Lutitas gaseosas y aceitosas."

De acuerdo a lo anterior, es claro para esta Autoridad que mediante radicado 4120-E1-26307 del 24 de junio de 2013, la Empresa entregó un nuevo documento denominado "Modificación del Plan de Manejo Ambiental Integral de Mares, 2013" el cual incluye un nuevo PMA junto con la información adicional requerida en el Auto 2192 del 16 de julio de 2012. En este último documento, ECOPETROL S.A. desistió del desarrollo de estrategias para yacimientos no convencionales propuestos en el PMA presentado inicialmente ante esta Autoridad mediante radicado 4120-E1-124869 del 3 de octubre de 2011. Por lo tanto, en la medida en que la Empresa está desistiendo de la estrategia de desarrollo de yacimientos no convencionales como son las lutitas gaseosas y aceitosas, la modificación del PMA establecido mediante Resolución 1641 de septiembre de 2007, objeto del presente Acto Administrativo, se refiere exclusivamente al desarrollo de yacimientos convencionales de hidrocarburos.

La Empresa propone la conformación de ZODMEs respecto a lo cual se establecen obligaciones en el presente Acto Administrativo. En lo relacionado con los escombros generados en los Campos, éstos deberán ser dispuestos en las escombreras autorizadas en la zona por la autoridad competente.

Así las cosas, y teniendo en cuenta lo descrito anteriormente, esta Autoridad considera que las nuevas actividades, la implementación y ejecución de cada una de las estrategias de desarrollo (construcción de vías de acceso; adecuación y

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

mantenimiento de vías de acceso; construcción de localizaciones; ampliación y adecuación de localizaciones; construcción de infraestructura de facilidades; ampliación de infraestructura y facilidades de producción e inyección; adecuación de infraestructura de producción e inyección; perforación de pozos; trabajo en pozos; construcción de líneas de flujo; mantenimiento de líneas de flujo; electrificación de los campos; autogeneración de energía) propuestas en el documento denominado "Modificación del Plan de Manejo Ambiental Integral de Mares. 2013", radicado ante esta Autoridad bajo el número 4120-E1-26307 del 24 de Junio de 2013, son claras y viables de llevar a cabo, siempre y cuando, éstas se ajusten y cumplan con la zonificación de manejo ambiental que se establezca para el proyecto, y en cuanto al Near Field Exploration, siempre que éste se ubique dentro de los polígonos previstos para los Bloques en el Plan de Manejo Ambiental establecido con Resolución 1641 de 2007."

Que en relación con las Áreas de Influencia y la Caracterización Ambiental de los Medios Abiótico, Biótico y Socioeconómico, el Grupo Evaluador presentó las siguientes Consideraciones en el Concepto Técnico en comento:

"(...) SOBRE LAS ÁREAS DE INFLUENCIA

En el documento presentado por la Empresa que da respuesta al Auto de información adicional No. 2192 de 16 de julio de 2012 y que a su vez, reestructura el estudio inicial de solicitud de modificación del PMA de la Superintendencia de Mares presentado en 2011, se ilustran de forma clara los criterios que se consideraron para la delimitación de las áreas de influencia directa e indirecta (AID y AII) del proyecto, como lo fueron: cuencas hidrográficas, coberturas vegetales, geomorfología, ecosistemas estratégicos presentes, infraestructura comunitaria existente y la territorialidad del área de estudio, entendida esta como todas las divisiones y/o subdivisiones que forman el área de estudio a nivel político administrativo.

La Empresa informa que la delimitación espacial de las áreas de influencia, se llevó a cabo sobre cartografía existente del IGAC planchas en escala 1:25.000 y con apoyo en imágenes de satélite, Ortofotomosaico Barrancabermeja mosaico rural 2009 y fotomosaico Valle Medio del Magdalena 2012.

Área de Influencia Directa (AID)

Para la determinación del AID, la Empresa consideró las unidades biogeográficas que pueden ser afectadas por los impactos más significativos provenientes de las actividades de las 13 estrategias del desarrollo propuestas y la operación rutinaria en los bloques Centro, Lisama y Llanito, dando como resultado un área de influencia directa mayor a la de los polígonos de los mencionados bloques e integral.

En la definición del Área de Influencia Directa Físico-Biótica, la Empresa tuvo en cuenta criterios como el análisis ecosistémico, las unidades geomorfológicas, los ecosistemas estratégicos y las cuencas hidrográficas; identificándose finalmente un área de influencia directa con una extensión de 172.320 ha y delimitada por el siguiente polígono:

Tabla. Coordenadas Área Influencia Directa

COORDENADAS PLANAS DATUM MAGNA SIRGAS - ORIGEN BOGOTÁ		
No	ESTE	NORTE
1	1018325	1277098
2	1018121	1280831
3	1017162	1288868
4	1029002	1291944
5	1031466	1292656
6	1033615	1292656
7	1033731	1290190
8	1032624	1288197
9	1032927	1288059
10	1033075	1287705

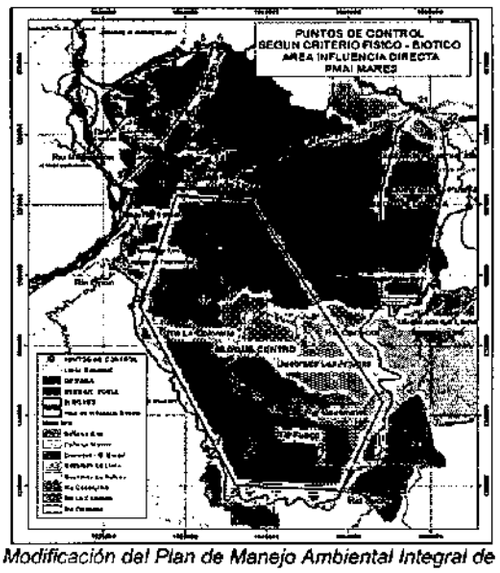
COORDENADAS PLANAS DATUM MAGNA SIRGAS - ORIGEN BOGOTÁ		
No	ESTE	NORTE
17	1047683	1278708
18	1051843	1280245
19	1054078	1281553
20	1056808	1282855
21	1058097	1283750
22	1061659	1281410
23	1061749	1280082
24	1064638	1269719
25	1053393	1233977
26	1035084	1228304

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

11	1032908	1287070	27	1032618	1235162
12	1033307	1285763	28	1023463	1255599
13	1030405	1279899	29	1021153	1261181
14	1033122	1275548	30	1022625	1265729
15	1036211	1272948	31	1021302	1273071
16	1046578	1278987			

Fuente: Estudio para la Modificación del Plan de Manejo Ambiental Integral de Mares. Ecopetrol 2013.

Figura. Área de Influencia Directa Físico Biótica



Fuente: Estudio para la Modificación del Plan de Manejo Ambiental Integral de Mares. Ecopetrol 2013.

Sin embargo, se aclara que el área en donde se desarrollarán las obras y actividades de los Bloques Centro, Llanito y Lisama que se autorizan, se circunscribe únicamente a los polígonos cuyas coordenadas fueron establecidas en la Resolución 1641 de 2007.

Área de Influencia Indirecta (AII)

Para la definición del Área de Influencia Indirecta AII, la cual corresponde al espacio geográfico regional externo al AID del proyecto, y que puede verse afectada indirectamente en sus componentes físicos, bióticos, socioeconómicos y culturales por el desarrollo de las diferentes actividades propuestas por la Empresa en su solicitud de modificación del PMA, se tuvieron en cuenta diferentes criterios y un análisis sistemático de los mismos.

Área de Influencia Indirecta Físico Biótica

En cuanto a la definición del área de influencia indirecta Físico Biótica, la Empresa tuvo en cuenta criterios para esta área, como: hidrología y delimitación de la cuenca, flora y geomorfología; generándose así, un área de influencia indirecta de 200.368 ha y delimitada por el siguiente polígono:

Tabla. Vértices y coordenadas del AII

VÉRTICE	ESTE	NORTE	VÉRTICE	ESTE	NORTE
a	1019557	1275520	p	1062399	1265678
b	1015389	1286169	q	1061548	1257002
c	1016678	1288959	r	1058096	1252192
d	1020267	1286791	s	1059726	1247651
e	1034597	1292828	t	1056147	1238733
f	1035946	1291781	u	1058460	1235533
g	1034580	1289609	v	1051125	1232363
h	1035810	1287095	w	1045905	1227057
i	1038555	1278508	x	1033062	1227367
j	1041886	1279997	y	1031354	1240184
k	1048157	1282791	z	1028123	1245358

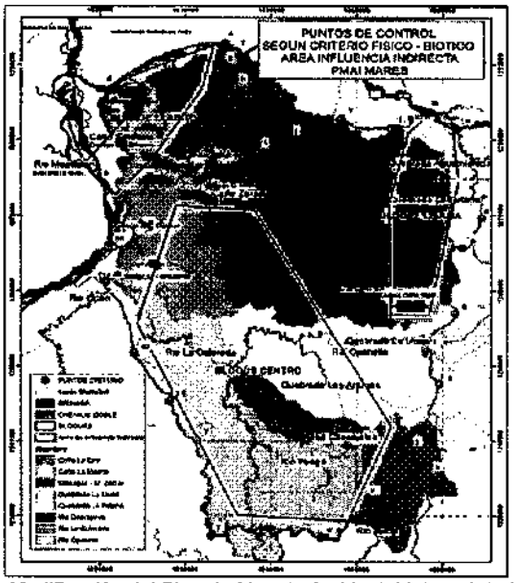
"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

l	*1054078*	*1281553*	*aa*	*1024002*	*1251638*
m	*1058097*	*1283750*	*ab*	*1020647*	*1261162*
n	*1061659*	*1281410*	*ac*	*1021052*	*1265882*
o	*1064638*	*1269719*	*a*	*1019557*	*1275520*

Fuente: Estudio para la Modificación del Plan de Manejo Ambiental Integral de Mares. Ecopetrol 2013.

A continuación en la Figura se presenta la delimitación del área de influencia indirecta fisicobiótica para los tres Bloques.

Figura. Área de Influencia Indirecta Físico Biótica



Fuente: Estudio para la Modificación del Plan de Manejo Ambiental Integral de Mares. Ecopetrol 2013.

El Plan de Manejo Integral de la Superintendencia de Mares contempla el desarrollo de actividades en los bloques Llanito, Centro y Lisama, los cuales se encuentran delimitados por áreas no colindantes; sin embargo, para la definición del AID y el All en el componente físico biótico, la Empresa delimitó un área en la cual se incluyen los tres bloques objeto de actividades a desarrollar (Llanito, Centro y Lisama); estas áreas son definidas debido a que en la zona del proyecto se encuentran ecosistemas estratégicos y sensibles de orden nacional (Reserva Forestal de la Magdalena), de orden regional (DMI del Humedal de San Silvestre y DMI de la Serranía de los Yariguies) y ecosistemas de importancia a nivel local (ciénagas La Cira o Cuatro Bocas, Caño Tigre, El Llanito, San Silvestre, Guadualito), así como un total de 38 cuerpos de agua lénticos identificados con fotointerpretación y participación comunitaria; las ciénagas Llanito, San Silvestre y Guadualito en gran parte de su extensión hacen parte del Bloque Llanito; la ciénaga La Cira hace parte del bloque Centro en el límite noroccidental del mismo; la Ciénaga San Silvestre es la principal conexión hídrica entre las áreas de los bloques Centro y Llanito; estos ecosistemas hídricos conllevan una conectividad entre los diferentes bloques, ocasionando que los posibles impactos derivados de la ejecución de las actividades a desarrollar por parte de la Empresa se manifiesten en un área mayor a la que se encuentra definida para cada uno de los bloques.

La delimitación del AID y del All que incluya los tres bloques, permitirá aplicar con mayor eficacia las medidas de control, prevención y mitigación derivadas de la implementación del Plan de Manejo Integral de la Superintendencia de Mares. Por tanto, esta Autoridad considera adecuada la definición de las AID y All del proyecto respecto al componente biótico, ya que en su definición la Empresa realizó un análisis ecosistémico en el cual se incluyeron ecosistemas estratégicos, como el DMI de la Serranía de los Yarigules (Acuerdo N° 180 del 16 de junio de 2011), el DMI del Humedal de San Silvestre (Acuerdo N° 181 del 16 de junio de 2011), además del área de Reserva Forestal de la Magdalena (Ley 2 de 1959), los ecosistemas acuáticos y sus coberturas vegetales asociadas (Bosques Riparios, Bosque Abierto Bajo de Tierra Firme y la Vegetación Secundaria Alta), así como ríos, ciénagas, aljibes,

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

nacimientos, lagunas y humedales, determinando los límites del AID según los ecosistemas estratégicos identificados y límites de unidades fisiográficas analizadas.

De acuerdo con lo anterior, se considera que la Empresa ha definido de manera adecuada tanto el área de influencia directa (AID) como el área de influencia indirecta (AII) del proyecto para los componentes abiótico y biótico; ya que trabajó bajo una perspectiva holística que involucró los tres bloques (Centro, Lisama y Llanito) y las zonas biofísicas que los conectan; considerándose así las unidades biogeográficas, geomorfológicas e hidrológicas relevantes y bajo la influencia del proyecto, dentro de un análisis ecosistémico integral.

Área de Influencia Indirecta socioeconómica

Con respecto al medio socioeconómico, el Auto No. 2192 del 16 de julio de 2012, solicitó a ECOPETROL S.A:

"2.4 Medio Socioeconómico

Definir y delimitar adecuadamente las áreas de influencia, tanto directa como indirecta en donde se incluyan las veredas, municipios y corregimientos y teniendo en cuenta los impactos del proyecto".

Frente a lo cual, la Empresa precisa en su documento de información adicional denominado "Modificación del Plan de Manejo Ambiental Integral de Mares. 2013", que "se realizó un análisis de los impactos actuales y potenciales para la ejecución de las estrategias de desarrollo, estableciendo áreas de influencia físico bióticas. De acuerdo a la definición del área de influencia directa físico-biótico se delimito el área de influencia directa socio-económica, incluyendo todas las veredas y corregimientos. El área de influencia indirecta socioeconómica se delimita en las cabeceras municipales de Barrancabermeja, San Vicente de Chucurí, Carmen de Chucurí, Simacota, Puerto Wilches y Betulia, y para el área de influencia directa se identificaron 120 unidades territoriales, comprendidas por veredas, cabeceras de corregimientos, sectores veredales y centros poblados".

Adicionalmente, informa que las áreas de influencia para el medio socioeconómico se definieron con base en la cercanía de las unidades territoriales con los Bloques Llanito, Lisama y Centro; y con las obras y actividades asociadas a la ejecución de las estrategias de desarrollo, así como de los impactos identificados actuales y potenciales que se pueden generar en la realización de las mismas. Para el análisis del medio socioeconómico y cultural, conforme a los requerimientos legales para la exploración de hidrocarburos, la Empresa definió las áreas de influencia según la Metodología General para la Presentación de Estudios Ambientales del MAVDT (2010). A continuación se presentan los criterios utilizados para la determinación de estas áreas de acuerdo a lo presentado en el estudio:

Tabla. Criterios para la determinación de áreas de influencia – Medio Socioeconómico

Áreas de influencia	*Unidades territoriales*	*Criterios de inclusión*	*Impactos*
AID	*Unidades territoriales presentes (Veredas-Sectores) en los bloques Llanito-Centro y Lisama y las identificadas fuera de estos, a partir del análisis de la trascendencia de los impactos.*	*-Demanda de mano de obra no formada y formada* *-Tránsito de maquinaria pesada por la vía principal y por los accesos a las veredas* *-Compra de bienes y servicios* *-Captación de recurso hídrico*	*-Cambio de expectativas laborales* *-Cambio en las relaciones de índole económico* *-Cambio en el valor de la tierra* *-Potencialización de conflictos con comunidades por acceso a la vinculación laboral* *-Cambio en las actividades económicas tradicionales* *-Cambio en la dinámica y estructura de la población por migración* *-Fortalecimiento de la capacidad de gestión de las comunidades*
AII	*Cabeceras municipales de Barrancabermeja, San Vicente de*	*-Compra de bienes y servicios* *-Gestión interinstitucional y*	

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

Áreas de influencia	*Unidades territoriales*	*Criterios de inclusión*	*Impactos*
	Chucurí, Carmen de Chucurí, Simacota, Betulia y Puerto Wilches (Departamento de Santander)	*socioambiental* *-Presión sobre infraestructura de servicios públicos y sociales* *-Tránsito de personal y maquinaria liviana y mediana* *-Generación de expectativas* *-Cambio en las expectativas comerciales y laborales.*	

Fuente: Construcción grupo evaluador, 2013.

Para la definición del AID, la Empresa advierte en su estudio que tomó como referencia la información oficial de los Planes de Ordenamiento Territorial – POT, Esquemas de Ordenamiento Territorial EOT y Planes Básicos de Ordenamiento Territorial PBOT, correspondiente, según el caso, a cada uno de los 6 municipios del Área de Influencia Indirecta, lo que permitió establecer la denominación, ubicación y límites de las unidades territoriales que se consideraron como AID socioeconómica. Adicionalmente anota que para el proceso de identificación del AID, se partió en primer lugar de la revisión cartográfica presente en el PMAI 2011, contrastada con la información oficial presente en dichos instrumentos de ordenamiento territorial, la cual fue, finalmente, validada con los recorridos realizados en campo.

A continuación se presenta la delimitación y diferenciación del área de influencia propuesta por la Empresa:

Tabla. Delimitación y diferenciación del área de influencia

Área de Influencia	*Descripción*
All: (Área de Influencia Indirecta)	*El área de influencia indirecta, está circunscrita a los municipios a los cuales pertenece la mínima unidad territorial identificada en el AID. Se tomaron como áreas de influencia indirecta (All) las cabeceras municipales de Barrancabermeja, San Vicente de Chucurí, El Carmen de Chucurí, Simacota, Betulia y Puerto Wilches, ubicadas en el Departamento de Santander.*
AID: (Área de Influencia directa)	*El área de influencia directa es aquella donde se manifiestan los impactos y/o efectos sobre los medios abiótico, biótico, socioeconómico y cultural.*
AIDL: (Área de Influencia directa local)	*Incluye aquellas unidades territoriales que en la actualidad hacen parte de los polígonos de Ecopetrol S.A. en sus bloques Centro, Lisama y Llanito y las unidades territoriales que se encuentran cercanas a los mismos en donde en algún momento pueden transcender los impactos que se generan en el área de influencia directa puntual. En estas unidades territoriales en la actualidad no se desarrollan actividades petroleras ni se tienen planeadas estrategias de desarrollo.*
AIDP: (Área de Influencia directa Puntual)	*Está determinado por los predios en los cuáles se construirán las infraestructuras propias de las actividades petroleras. El establecimiento del AIDP se hará de conformidad con las actividades que se adelanten según la ejecución de las estrategias de desarrollo de Ecopetrol S.A. en cada uno de los Bloques Centro, Llanito y Lisama. En ellas se desarrollarán las actividades de las estrategias de desarrollo y se establece el alcance de la afectación de los impactos causados por la ejecución de las mismas. En estas unidades territoriales se manifiestan los impactos en toda su intensidad y contundencia.*

Fuente: Estudio para la Modificación del Plan de Manejo Ambiental Integral de Mares. Ecopetrol 2013

Para el medio socioeconómico la Empresa identifica las siguientes unidades territoriales como de influencia directa del proyecto, estimando un total de 120 unidades territoriales para el medio.

Tabla. Unidades territoriales identificadas en el AID socioeconómico y cultural Para el PMAI Mares

ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA	*ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA*							
CABECERAS MUNICIPALES	*VEREDAS*	*CORREGIMIENTOS*	*SECTORES*	*ASENTAMIENTO HUMANO*	*CASERÍOS*	*ZONA URBANA*	*ZONA DE EXPANSIÓN URBANA*	*TOTAL*
PUERTO WILCHES		*1*						*1*
BETULIA			*1*					*1*

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

SAN VICENTE	*4*	*1*	*21*	*1*				*27*
CARMEN DE CHUCURÍ	*19*							*19*
SIMACOTA	*12*							*12*
BARRANCABERMEJA	*40*	*2*	*14*		*3*	*1 (BARRIO DE ECOPETROL)*	*1*	*60*
TOTAL UNIDADES TERRITORIALES	***120***							

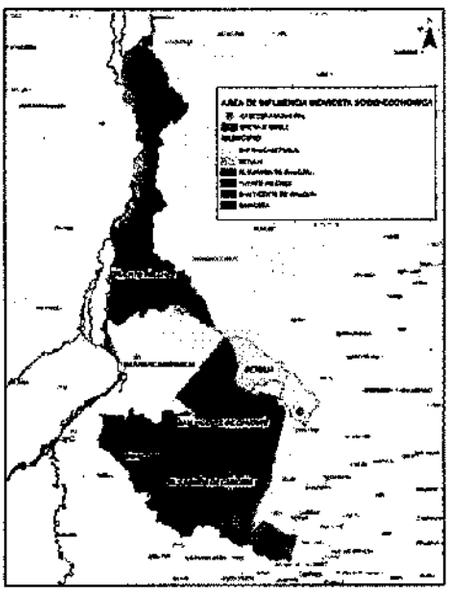
Fuente: Estudio para la Modificación del Plan de Manejo Ambiental Integral de Mares. Ecopetrol 2013

Respecto a la definición del AII para el componente socioeconómico y cultural, la Empresa la establece como un espacio geográfico regional, donde por la ejecución de las estrategias de desarrollo, los posibles impactos ambientales se manifiestan y se presentan fuera de las áreas intervenidas o que a futuro van a ser impactadas.

En el Plan de Manejo Ambiental Integral de Mares, el Área de Influencia Indirecta se define como las cabeceras municipales de Barrancabermeja, Carmen de Chucurí, San Vicente de Chucurí, Betulia, Simacota y Puerto Wilches, ubicadas en el departamento de Santander; por ser en ellas donde se localiza la presencia institucional de las unidades territoriales identificadas en el AID además de considerar los diversos impactos de orden social, económico y cultural que pueden tener incidencia en el territorio.

Adicionalmente, la Empresa aclara que aunque la cabecera municipal de Betulia y Simacota, se encuentra más cerca de Bucaramanga que del área de desarrollo del PMAI, se considera dentro del área de influencia indirecta por cuanto allí se desarrollarían procesos de gestión en caso de que las estrategias de desarrollo en el futuro requiera intervenir algunas porciones territoriales de las Veredas La Putana-Sector Casa de Barro y del Corregimiento Puente Sogamoso, ya consideradas en el AID.

Figura. Área de influencia indirecta socioeconómica y cultural



Fuente: Estudio para la Modificación del Plan de Manejo Ambiental Integral de Mares. Ecopetrol 2013.

De acuerdo a lo anterior, esta Autoridad considera que para el medio socioeconómico la Empresa redefinió adecuadamente las AID y AII del proyecto, atendiendo rigurosamente lo solicitado en el Auto No. 2192 del 16 de julio de 2012. En este sentido, es preciso anotar que la Empresa identificó diferentes unidades territoriales con base en criterios precisos (Demanda de mano de obra no formada y formada, Tránsito de maquinaria pesada por la vía principal y por los accesos a las veredas, Compra de bienes y servicios, Captación de recurso hídrico, Gestión interinstitucional

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

y socioambiental, Presión sobre infraestructura de servicios públicos y sociales, Tránsito de personal y maquinaria liviana y mediana, Generación de expectativas y Cambio en las expectativas comerciales y laborales), que permitieron articular las diferentes relaciones que se generan entre cada uno de los Bloques que conforman el área de estudio, tanto a nivel social como biofísico, permitiendo un mejor análisis territorial para el estudio. Adicionalmente, consideró las diferentes estrategias de desarrollo para el proyecto y en consecuencia los posibles impactos que se pueden generar para el medio socioeconómico.

A continuación se presentan todas las unidades territoriales que definen el área de influencia y directa socioeconómica para el PMAI de Mares, ordenadas por municipios, corregimientos, veredas y sectores.

Tabla. Unidades territoriales del AID socioeconómica PMAI de Mares

No. UT	Área de influencia Indirecta	Corregimiento	N° V/da	Veredas POT	Revisión AID definición de unidades territoriales	fuente de información de referencia	Bloque
1	CARMEN DE CHUCURÍ	N/A	1	Diviso de los Andes	Diviso de los Andes	Vereda-POT, Acuerdo N° 025 del 6 de Septiembre de 1999	Centro
2		N/A	2	Los Olivos	Los Olivos	Vereda-POT, Acuerdo N° 025 del 6 de Septiembre de 1999	Centro
3		N/A	3	Vista Hermosa	Vista Hermosa	Vereda-POT, Acuerdo N° 025 del 6 de Septiembre de 1999	Centro
4		N/A	4	Caño Lajas	Caño Lajas	Vereda-POT, Acuerdo N° 025 del 6 de Septiembre de 1999	Centro
5		N/A	5	La Colorada	La Colorada	Vereda-POT, Acuerdo N° 025 del 6 de Septiembre de 1999	Centro
6		N/A	6	Caño Doradas	Caño Doradas	Vereda-POT, Acuerdo N° 025 del 6 de Septiembre de 1999	Centro
7		N/A	7	La Reserva	La Reserva	Vereda-POT, Acuerdo N° 025 del 6 de Septiembre de 1999	Centro
8		N/A	8	La Florida	La Florida	Vereda-POT, Acuerdo N° 025 del 6 de Septiembre de 1999	Centro
9		N/A	9	La Ye	La Ye	Vereda-POT, Acuerdo N° 025 del 6 de Septiembre de 1999	Centro
10		N/A	10	La Cristalina	La Cristalina	Vereda-POT, Acuerdo N° 025 del 6 de Septiembre de 1999	Centro
11		N/A	11	Rancho Chile	Rancho Chile	Vereda-POT, Acuerdo N° 025 del 6 de Septiembre de 1999	Centro
12		N/A	12	Cerro Negro	Cerro Negro	Vereda-POT, Acuerdo N° 025 del 6 de Septiembre de 1999	Centro
13		N/A	13	Bajo Cascajales	Bajo Cascajales	Vereda-POT, Acuerdo N° 025 del 6 de Septiembre de 1999	Centro
14		N/A	14	El Treinta	El Treinta	Vereda-POT, Acuerdo N° 025 del 6 de Septiembre de 1999	Centro
15		N/A	15	Dos Bocas	Dos Bocas	Vereda-POT, Acuerdo N° 025 del 6 de Septiembre de 1999	Centro
16		N/A	16	Tres Amigos	Tres Amigos	Vereda-POT, Acuerdo N° 025 del 6 de Septiembre de 1999	Cercana al Centro
17		N/A	17	El Edén	El Edén	Vereda-POT, Acuerdo N° 025 del 6 de Septiembre de 1999	Cercana al Centro
18		N/A	18	El Veintisiete	El Veintisiete	Vereda-POT, Acuerdo N° 025 del 6 de Septiembre de 1999	Cercana al Centro

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

19		N/A	19	San Luis	San Luis	Vereda-POT, Acuerdo N° 025 del 6 de Septiembre de 1999	Cercana al Centro
20	SIMACOTA	N/A	20	Danto Alto	Danto Alto	Vereda-POT, Acuerdo N°008 de febrero 29 de 2008	Centro
21		N/A	21	Danto Bajo	Danto Bajo	Vereda-POT, Acuerdo N°008 de febrero 29 de 2008	Centro
22		N/A	22	La Plazuela	La Plazuela	Vereda-POT, Acuerdo N°008 de febrero 29 de 2008	Centro
23		N/A	23	Agua Blanca Alta	Agua Blanca Alta	Vereda-POT, Acuerdo N°008 de febrero 29 de 2008	Centro
24		N/A	24	Agua Blanca Baja	Agua Blanca Baja	Vereda-POT, Acuerdo N°008 de febrero 29 de 2008	Centro
25		N/A	25	La Esperanza	La Esperanza	Vereda-POT, Acuerdo N°008 de febrero 29 de 2008	Centro
26		N/A	26	La Colorada	La Colorada	Vereda-POT, Acuerdo N°008 de febrero 29 de 2008	Centro
27		N/A	27	Guayabal	Guayabal	Vereda-POT, Acuerdo N°008 de febrero 29 de 2008	Centro
28		N/A	28	Vizcaina Baja	Vizcaina Baja	Vereda-POT, Acuerdo N°008 de febrero 29 de 2008	
29		N/A	29	Atarrayas	Atarrayas	Vereda-POT, Acuerdo N°008 de febrero 29 de 2008	Cercana al Centro
30		N/A	30	Caño Indio	Caño Indio	Vereda-POT, Acuerdo N°008 de febrero 29 de 2008	Centro
31		N/A	31	San Pedro	San Pedro	Vereda-POT, Acuerdo N°008 de febrero 29 de 2008	Centro
32	SAN VICENTE DE CHUCURÍ	Vizcaína	32	Vizcaína	Vizcaína Sector Nuevo Horizonte	Sector identificado en el trabajo de campo.	Lisama
33					Vizcaína Sector El Refugio	Sector identificado en el trabajo de campo.	Lisama
34					Vizcaína Sector José Maria Córdoba	Sector identificado en el trabajo de campo.	Lisama
35					Vizcaína Sector km 11	Sector identificado en el trabajo de campo.	Lisama
36					Vizcaína Sector Lisama II	Sector identificado en el trabajo de campo.	Lisama
37					Vizcaína Sector Las Margaritas	Sector identificado en el trabajo de campo.	Lisama
38					Vizcaína Sector de los Milagros	Sector identificado en el trabajo de campo.	Lisama
39					Vizcaína Sector Nutrias 1	Sector identificado en el trabajo de campo.	Lisama
40					Vizcaína Sector Nutrias 2	Sector identificado en el trabajo de campo.	Lisama
41					Vizcaína Sector San José	Sector identificado en el trabajo de campo.	Lisama
42					Los Acacios	Asentamiento Humano identificado en el trabajo de campo.	Lisama
43		Llana Caliente	33	Taguales	Taguales Bajo	Sector identificado en el trabajo de campo.	Centro

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

44					Teguales Sector San Cristóbal	Sector identificado en el trabajo de campo.	Centro
45					Teguales Altos	Sector identificado en el trabajo de campo.	Centro
46		Yarima	34	Arrugas	Arrugas	Vereda, Acuerdo N° 022 del 27 de septiembre de 2003	Centro
47					Arrugas Sector Paraiso	Sector identificado en el trabajo de campo.	Centro
48			35	Llana de Cascajales	Llana de Cascajales - Los Colorados	Vereda, Acuerdo N° 022 del 27 de septiembre de 2003	Centro
49			36	Yarima	Cabecera Corregimiento Yarima	Corregimiento	Centro
50					Clavellinas	Sector identificado en el trabajo de campo.	Centro
51					Puerto Rico	Sector identificado en el trabajo de campo.	Centro
52					Campo 50	Sector-POT, Acuerdo N° 022 del 27 de septiembre de 2003	Centro
53		Albania	37	Albania	Vereda Albania	Vereda-POT Corregimiento DANE	Centro
54					Albania Sector La Bomba	Sector identificado en el trabajo de campo.	Centro
55					Albania Sector Limoncito	Sector identificado en el trabajo de campo.	Centro
56			38	La Tempestuosa	Tempestuosa	Vereda-POT	Lisama
57					Caño Tigre	Sector identificado en el trabajo de campo.	Lisama
58	BETULIA	N/A	39	La Putana	Casa de Barro	Sector-POT, proyecto de Acuerdo 024 de octubre10 de 2003	Lisama
59	PUERTO WILCHES	Puente Sogamoso	40	N/A	Puente Sogamoso	Corregimiento-POT, Decreto 040 de junio de 2005	Llanito
60	BARRANCA BERMEJA	El Centro	41	Campo 23	Campo 23	Vereda POT, Acuerdo del concejo 018 de 2002.	Centro
61			42	Campo 25	Campo 25	Vereda POT, Acuerdo del concejo 018 de 2002	Centro
62			43	Oponcito	Oponcito	Vereda POT, Acuerdo del concejo 018 de 2002	Centro
63			44	Campo 16	Campo 16	Vereda POT, Acuerdo del concejo 018 de 2002	Centro
64			45	El Cretáceo	Cretáceo	Vereda POT, Acuerdo del concejo 018 de 2002	Centro
65			46	El Centro -Campo 22	Alfonso López	Sector	Centro
66					Las Mercedes	Sector	Centro
67					Campo 22	Vereda POT, Acuerdo del concejo 018 de 2002	Centro
68			47	Quemadero	Quemadero	Vereda POT, Acuerdo del concejo 018 de 2002	Centro
69			48	Campo 13	Campo 13	Vereda POT, Acuerdo del concejo 018 de 2002	Centro
70			49	Campo 14	El Diamante	Sector	Centro
71					Campo 14	Vereda POT, Acuerdo del concejo 018 de 2002	Centro
72			50	La Legia	La Legia	Vereda POT, Acuerdo del concejo 018 de 2002	Centro
73			51	Tenerife	Tenerife	Vereda POT, Acuerdo del concejo 018 de 2002	Centro
74					Tenerife La Florida (Sector)	Sector	Centro
75			52	La Cira	La Cira	Vereda POT, Acuerdo del concejo 018 de 2002	Centro
76					El Progreso	Sector	Centro

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

77			53	Pueblo Regao	Pueblo Regao	Vereda POT, Acuerdo del concejo 018 de 2002	Centro
78			54	El Palmar	El Palmar	Vereda POT, Acuerdo del concejo 018 de 2002	Centro
79			55	La Forest	La Forest	Vereda POT, Acuerdo del concejo 018 de 2002	Centro
80			56	Varasanta	Varasanta	Vereda POT, Acuerdo del concejo 018 de 2002	Centro
81			57	La Ceiba	La Ceiba	Vereda POT, Acuerdo del concejo 018 de 2002	Centro
82			58	Campo 6	Campo 6	Vereda POT, Acuerdo del concejo 018 de 2002	Centro
83			59	Planta Nueva	Planta Nueva	Vereda POT, Acuerdo del concejo 018 de 2002	Centro
84			60	Campo 5	Campo 5	Vereda POT, Acuerdo del concejo 018 de 2002	Centro
85			61	Tierradentro	Tierradentro	Vereda POT, Acuerdo del Vereda POT, Acuerdo del concejo 018 de 2002	Centro
86			62	Campo 45	Campo 45	Vereda POT, Acuerdo del concejo 018 de 2002	Centro
87					Los Laureles	Caserío/Dane	Centro
88			63	La Maria	La Maria	Vereda POT, Acuerdo del concejo 018 de 2002	Centro
89			64	Cuatro Bocas	Cuatro Bocas	Vereda POT, Acuerdo del concejo 018 de 2002	Centro
90			65	Campo 38	Campo 38	Vereda POT, Acuerdo del concejo 018 de 2002	Centro
91			66	Campo 32	Campo 32	Vereda POT, Acuerdo del concejo 018 de 2002	Centro
92		La Fortuna	67	Peroles	Peroles	Vereda POT, Acuerdo del concejo 018 de 2002	Centro
93					El Zarzal La Ye	Sector Información recolectada en campo	Centro
94					El Zarzal 40	Sector Información recolectada en campo	
95					Patio Bonito	Sector Información recolectada en campo	
96			68	El Zarzal	El Zarzal Las Lajas	Vereda POT, Acuerdo del concejo 018 de 2002	
97					El Poblado	Sector Información recolectada en campo	
98			69	Comuneros	Comuneros	Vereda POT, Acuerdo del concejo 018 de 2002	Centro
99			70	San Luis	San Luis	Vereda POT, Acuerdo del concejo 018 de 2002	Cercana al Centro
100			71	Tapazón	Tapazón	Vereda POT, Acuerdo del concejo 018 de 2002	Cercana al Centro
101			72	La Fortuna	La Fortuna	Cabecera del Corregimiento Caserío Dane	Lisama
102					Caserío Buenavista	Sector identificado en el trabajo de campo.	
103		Meseta de San Rafael	73	Meseta de San Rafael	Meseta de San Rafael	Corregimiento	Lisama
104		El Llanito	74	Sogamoso	El Rodeo	Vereda identificada en campo	Llanito
105					Porvenir	Vereda identificada en campo	
106					Tabla Roja	Vereda identificada en campo	
107			75	Campo Gala	Campo Gala	Vereda POT, Acuerdo del concejo 018 de 2002	Llanito
108			76	Llanito Alto	Cabecera urbana de Llanito	Corregimiento	Llanito
109					La Hortensia		
110			77	Llanito Bajo	N/A	Vereda POT, Acuerdo del concejo 018 de 2002	
111			78	Isla del Rio Magdalena	Isla La Unión	Vereda identificada en campo	
112					Isla del Rio Magdalena	Vereda identificada en campo	
113			79	Campo Galán	Campo Galán	Vereda POT, Acuerdo del concejo 018 de 2002	Llanito

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

114					*Zona de Expansión Galán Termo Galán Berlín*	*Sector identificado en el trabajo de campo.*	*Llanito*
115			*80*	*Ciénaga Brava*	*Ciénaga Brava*	*Vereda POT, Acuerdo del concejo 018 de 2002*	*Llanito*
116			*81*	*San Silvestre*	*Penjamo*	*Vereda identificada en campo*	*Llanito*
117		*Ciénega del Opón*	*82*	*Santo Domingo*	*Santo Domingo*	*Vereda POT, Acuerdo del concejo 018 de 2002*	*Llanito*
118			*83*	*Ciénaga del Opón*	*Ciénaga del Opón*	*Vereda POT, Acuerdo del concejo 018 de 2002*	*Centro*
119		*N/A*		*N/A*	*Área de Expansión Municipal de Barrancaber meja*	*Vereda POT, Acuerdo del concejo 018 de 2002*	*Centro*
120		*N/A*		*N/A*	*Zona Urbana Barrancaber meja*	*Vereda POT, Acuerdo del concejo 018 de 2002*	*Llanito*

Fuente: Estudio para la Modificación del Plan de Manejo Ambiental Integral de Mares. Ecopetrol 2013.

CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL

(...)

(...) sobre el Medio Físico

En términos generales, desde el punto de vista del componente físico, se evidencia que la Empresa realizó la caracterización ambiental y levantamiento de la línea base de las áreas de influencia de la Superintendencia de Mares, partiendo de la articulación permanente que existe entre los Bloques Centro, Lisama y Llanito, incluyendo a su vez, la información solicitada en el Auto 2192 de 2012, sobre inventarios de usuarios actuales de las fuentes hídricas, evaluación de calidad de agua de la red hídrica, entre otros; considerándose así, que la caracterización física contiene la información necesaria y suficiente, detallada cartográficamente para la determinación del estado actual del medio físico y la alimentación y actualización permanente de la línea base ambiental del proyecto, en aras de garantizar la mitigación y prevención de los impactos ambientales que se pudiesen generar en ocasión a la implementación de las 13 estrategias de desarrollo propuestas por ECOPETROL S.A. para la modificación del PMA.

(...) sobre el Medio Biótico

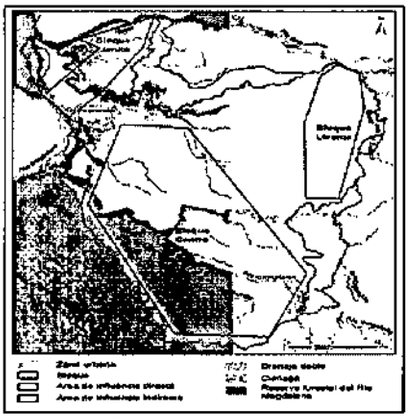
Ecosistemas terrestres

A partir de la información allegada a esta Autoridad, tanto en el Plan de Manejo Integral de la Superintendencia de Mares radicado 4120-E1-124869 del 3 de octubre de 2011 y la información presentada por la Empresa mediante radicado 4120-E1-26307 del 24 de Junio de 2013, se identifican dentro de las Áreas de influencia del proyecto, ecosistemas protegidos de carácter regional como el Distrito Regional de Manejo Integrado (DRMI) de la Serranía de los Yariguies homologado mediante el Acuerdo N° 180 del 16 de junio de 2011 y el DRMI del Humedal de San Silvestre declarado mediante el Acuerdo N° 181 del 16 de junio de 2011, además de encontrarse el área de la Reserva Forestal del Magdalena, establecida mediante Ley 2 de 1959.

La delimitación del Área de Reserva Forestal del Río Magdalena con respecto al PMAI de Mares se presenta en la siguiente figura:

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

Figura. Delimitación del Área de Reserva Forestal del Río Magdalena respecto al PMAI de Mares



Fuente: Estudio para la Modificación del Plan de Manejo Ambiental Integral de Mares. Ecopetrol 2013. Sistema de información geográfica para la planeación y el ordenamiento territorial SIG-OT, IGAC.

En la información presentada, la Empresa realiza la delimitación y caracterización del Área de reserva Forestal del Magdalena en el capítulo 3: Caracterización del área de influencia del proyecto (Pág. 15); dicha Reserva tiene un área de 41.272,54 ha con relación al Área de Influencia Indirecta AII de Mares (20,60% de la superficie total del AII) y 36.260,88 ha dentro del Área de Influencia Directa AID (21,04% del AID), el área y porcentaje de cubrimiento de la zona de Reserva Forestal Ley segunda de 1959 en relación a las áreas de estudio. La Empresa describe como uno de los usos más relevantes que actualmente se están llevando a cabo en la Zona de Reserva Forestal del río Magdalena, es la actividad agropecuaria con el desarrollo de agro ecosistemas, los cuales manifiesta se han establecido en sitios de vocación agrícola y pecuario, pero también han invadido áreas de aptitud forestal y de conservación; según la Empresa aproximadamente la mitad del área de esta Reserva se encuentra con cobertura forestal, entre las que según la clasificación de coberturas del IDEAM mencionada por el documento "Río Magdalena Zona de Reserva Forestal", sobresale el bosque andino y bosque fragmentado, encontrándose también, aunque en pequeña proporción el bosque ripario. El Área de Reserva Forestal del Magdalena se superpone con los bloques Centro y Llanito, en una proporción de 32,40% y 12,93% del área de cada uno de dichos bloques, respectivamente.

Tabla. Área de Reserva Forestal del Río Magdalena Respecto al PMAI de Mares

Áreas de estudio	Área (ha)	Reserva Forestal Rio Magdalena	
		Área (ha)	Área (%)
AII	200.368	41.273	20,60
AID	172.321	36.261	21,04
Bloque Centro	77.110	24.981	32,40
Bloque Llanito	11.095	1.435	12,93

Fuente: Estudio para la Modificación del Plan de Manejo Ambiental Integral de Mares. Ecopetrol 2013. Sistema de información geográfica para la planeación y el ordenamiento territorial SIG-OT, IGAC

Es importante aclarar que en caso que se pretendan adelantar actividades en zonas de la Reserva Forestal del Magdalena, se deberá obtener previamente la respectiva autorización de sustracción de reserva forestal por parte del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS) y que en el evento de otorgarse dicha sustracción, se requerirá la modificación del PMAI; por lo tanto, en el marco del presente Concepto Técnico, en el área de dicha Reserva la Empresa no podrá desarrollar nuevas actividades.

Respecto a las áreas protegidas de orden regional, la Empresa identifica los Distritos Regionales de Manejo Integrado DRMI San Silvestre y DRMI Serranía de los Yariguies, (establecidos mediante Acuerdos 180 y 181 de 2011 respectivamente), la Empresa realiza la delimitación y caracterización de las coberturas vegetales presentes dentro de dichos DRMI; sin embargo, es importante aclarar que para

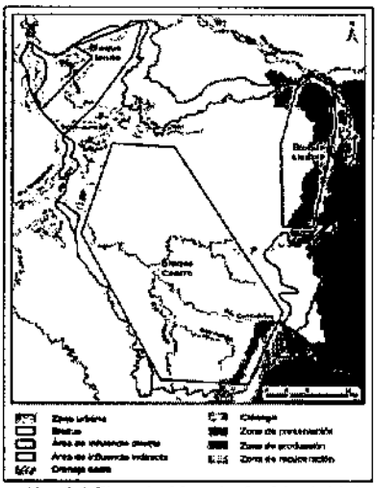
"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

efectos de la implementación del Plan de Manejo Integral de Mares, la Empresa se basa en la zonificación establecida en el PMA del año 2008.

Teniendo en cuenta que la CAS debe establecer una nueva zonificación y un plan de manejo para los mencionados DRMI's según el Decreto 2372 de 2010, una vez esa Corporación establezca el PMA para los DRMI Yariguies y San Silvestre y se delimite la zonificación respectiva, ésta se podrá incorporar a la zonificación de los campos de la Superintendencia de Mares, previa la realización de los trámites correspondientes ante la Corporación, y la modificación del PMAI en donde se establezca la zonificación ambiental y de manejo en concordancia con el pronunciamiento de la CAS, y según los trámites .

Las figuras siguientes ilustran la superposición de los DRMI San Silvestre y Serranía de los Yariguies con los bloques Lisama, Centro y Llanito, según se presentan en el PMAI (2013). Sin embargo, se aclara que la zonificación presentada por Ecopetrol S.A. en estas figuras en cuanto a zonas de preservación, producción, recuperación y de protección es la prevista en el 2008.

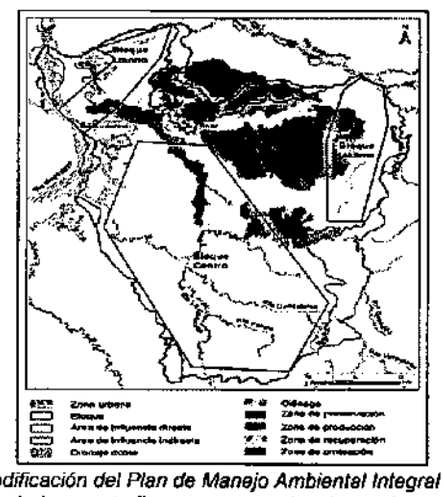
Figura. Delimitación del DRMI Serranía de los Yariguíes con respecto a los Bloques Lisama y Centro



Fuente: Estudio para la Modificación del Plan de Manejo Ambiental Integral de Mares. Ecopetrol 2013.
***Nota:** La zonificación dada en esta figura corresponde a la prevista por la CAS en el 2008.*

Respecto al DRMI San Silvestre en el estudio la Empresa presenta las categorías de ordenamiento definidas en el Acuerdo N° 143 de 2010.

Figura. Delimitación del DRMI Humedal de San Silvestre con respecto a los Bloques Lisama, Centro y Llanito d



Fuente: Estudio para la Modificación del Plan de Manejo Ambiental Integral de Mares. Ecopetrol 2013.
***Nota:** La zonificación dada en esta figura corresponde a la prevista por la CAS en el 2008.*

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

Por otra parte, en el documento de información presentado, la Empresa realizó una revisión de áreas estratégicas y ecosistemas sensibles del proyecto Mares, incluyendo los municipios que hacen parte de las AID y AII, mediante la consulta de información secundaria de los municipios de Barrancabermeja, Betulia, Simacota, San Vicente de Chucurí, Carmen de Chucurí, y Puerto Wilches, en sus Planes de Ordenamiento Territorial POT, Esquemas de Ordenamiento Territorial EOT y Planes Básicos de Ordenamiento Territorial PBOT. Las áreas de importancia local identificadas por la Empresa en los municipios que hacen parte de las áreas de influencia del proyecto se definen a continuación:

Municipio de Barrancabermeja: Para determinar las áreas de protección establecidas por el Municipio de Barrancabermeja, se consultó el POT – 2002, aprobado mediante el Acuerdo No 018 de 2012, encontrando zonas de reserva forestal municipal como son: Reserva Forestal Tenerife (vereda Tenerife), Reserva Forestal Caño 18 (Vereda Peroles), Reserva Forestal Deja que Digan (Vereda El Zarzal); Áreas definidas como de recreación eco turística: Ciénaga San Silvestre y ciénaga del Opón; Áreas forestales protectoras: El Chorizo (Vda. Aguas Negras), Los Patos y El Saladero – Pital (Vda. San Rafael de Chucurí), La Reforma – Argentina (Vda. Ciénaga del Opón), La Esperanza (Sector noroeste ciénaga del Opón), Tenerife (Vda. Tenerife), Juan Esteban (Sector Suroeste Ciénaga de Juan Esteban), La María – Vizcaina (Vda. Campo 38 – Las Marías – Peroles), Caño Dieciocho – Peroles (Vdas. Zarzal y Peroles), Dejá que Digan (Vda. El Zarzal), San Juan Zarzal – La Cristalina (Vda. La Fortuna), San Luis – El Salao (Vda. Ciénaga de Sábalo) El Cedro (Vda. Llanito alto) y Jeringa (Vda. Sogamoso).

Municipio de Betulia: Para Betulia se tomó como base legal el proyecto de Acuerdo N° 024 de octubre 10 del 2003 del EOT del municipio, el cual define suelos de protección e importancia ambiental constituidos por vegetación acuática de gran importancia ecosistémica la cual se encuentra en zonas inundables y sobre el cauce del Río Sogamoso.

Municipio de Simacota: Como base legal se encuentra el proyecto de Acuerdo N° 013 del 13 de diciembre de 2003 por el cual se adopta el EOT del municipio de Simacota; el EOT identifica Áreas de recuperación forestal para conservación y protección de recursos conexos de flora y fauna silvestre, como son las rondas de corrientes hídricas desprovistas de coberturas forestales protectoras, ubicadas paralelamente a los cauces de quebradas Guamaca, Santa Rosa, Cinco Mil.

Municipio de Carmen de Chucurí: El EOT define áreas para Protección de Fauna, las cuales se constituyen por el Cerro de los Andes, la parte más alta del cerro en las veredas Caño Doradas, Diviso de los Andes y Vista Hermosa.

Las áreas estratégicas y ecosistemas sensibles de importancia local anteriormente descritos, son incluidos por la Empresa dentro del PMA presentado, en la Ficha 7.4.2.1 Manejo ecosistemas estratégicos, áreas sensibles y/o áreas naturales protegidas; Ficha 7.4.1 Programa de Manejo del Suelo; Ficha 7.4.3 Programa de revegetalización y/o reforestación; y Ficha 7.4.5. Programa de manejo de conservación de especies vegetales y faunísticas, endémicas, con alguna categoría de amenaza; en las cuales se determinan las medidas para su protección y preservación.

Flora

En cuanto a la caracterización del componente flora, la Empresa identifica 27 unidades de cobertura de la tierra en el área de influencia de Mares, las cuales se definen y describen de acuerdo con la metodología Corine Land Cover 2010. Las coberturas identificadas se observan en la tabla de cobertura y uso de la tierra y en el mapa de cobertura vegetal para el área de influencia de Mares.

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

Tabla. Cobertura de la tierra y uso del suelo para el área de influencia de Mares

CÓDIGO	COBERTURA	DESCRIPCION	USO
1.1.1.	Tejido urbano continuo	Son áreas donde las edificaciones, vías y superficies cubiertas artificialmente cubren más del 80% de la superficie del terreno.	Zonas urbanas
1.1.2.	Tejido urbano discontinuo	Áreas donde se presentan edificaciones, vías e infraestructura en forma dispersa y discontinua, mezclados con áreas de tipo natural y seminatural.	Zonas urbanas
1.2.1.1.	Zonas industriales	Son territorios con infraestructura destinada a uso industrial, relacionada con la recepción, tratamiento y almacenamiento de hidrocarburos.	Industrial
1.2.4.1.	Aeropuerto con infraestructura asociada	Terminal aérea que cuenta con pistas, instalaciones y servicios que permiten el transporte de pasajeros y de carga.	Comercial
1.3.1.2.	Explotación de hidrocarburos	Esta unidad se encuentra constituida por los pozos activos, inactivos y abandonados	Industrial
1.3.1.5.	Explotación de materiales de construcción	Son áreas dedicadas a la extracción de materiales minerales a cielo abierto.	Industrial
1.4.1.2	Parques cementerios	Zonas verdes resultantes de la planificación urbana, en las cuales la infraestructura asociada no es significativa.	Zonas urbanas
2.2.2.3.	Cacao	Cultivo permanente arbustivo de Theobroma cacao L (Cacao), donde se desarrollan prácticas de manejo, para mejorar la productividad.	Agrícola
2.2.3.2.	Palma de aceite	Cultivo permanente arbóreo, compuesto por Elaeis guineensis Jacq. (palma africana).	Agrícola
2.3.1.	Pastos limpios	Comprende las tierras ocupadas por pastos limpios, los cuales tienen un porcentaje de cubrimiento mayor al 70%, en esta unidad el manejo de pasturas, permite optimizar su productividad. En el área de estudio se han establecido especies como Brachiaria humidicola (Rendle) Schweick (humidicola), Brachiaria decumbens Stapf (Amargo), Brachiaria brizantha (A. Rich.) Stapf (Le libertad) y Pennisetum purpureum Schumach (Elefante).	Ganadera
2.3.2.	Pastos arbolados	Corresponden a coberturas de amplies extensiones de pastos con árboles dispersos, en la cual el estrato arbóreo tiene una predominancia entre el 30 al 50% del área total de la unidad, en el AII, la especie forestal que predomina es Cordia cf. gerascanthus L. (Moncoro); por lo general esta cobertura es el resultado de la intervención antropica sobre ecosistemas boscosos, quedando algunos individuos en asocio con amplios pastizales los cuales brindan sombrio a los animales vacunos y equinos que tienen en las fincas de la región.	Ganadera
2.3.3.	Pastos enmalezados	Son áreas con predominancia de pastos, las cuales debido a sus escasas prácticas de manejo comienzan a evidenciar procesos de regeneración natural. Dentro de las especies representativas se encuentran Miconia prasina (Sw.) DC. (Mortiño), Acalypha sp. (Cadillo) y Paspalum sp. (Panza de burro).	Ganadera
2.4.3.	Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales	Corresponden unidades conformadas por varias coberturas, que por su extensión no pueden ser cartografiadas de forma individual, por lo que se agrupan conformando asociaciones. Los pastos y cultivos ocupan entre el 30% al 70% de la unidad. En el área de estudio se encontraron asociaciones de yuca, con pastizales de Brachiaria humidicola (Rendle) Schweick (humidicola) y relictos de bosque ripario.	Ganadera

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

CÓDIGO	COBERTURA	DESCRIPCION	USO
2.4.4.	Mosaico de pastos con espacios naturales	Áreas con múltiples coberturas, en donde los pastos representan entre el 30% y el 70% de la superficie total del mosaico, en el espacio restante se encuentran relictos de bosque ripario y vegetación secundaria o en transición, que sobreviven después de prácticas como las quemas.	Ganadera
3.1.2.2.1.	Bosque abierto bajo de tierra firme	Formación boscosa, que se caracteriza por presentar una cobertura arbórea que presenta un cubrimiento de 30% a 70%, con una estratificación discontinua e individuos arbóreos con alturas en promedio de 15m. Las especies representativas corresponden a Inga sp. (Guamo), Virola sebifera Aubl. (Sangretoro) y Eschweilera cf. caudiculata R. Knuth (Coco manteco)	Forestal
3.1.4	Bosque de galería y/o ripario	En el All de Mares el bosque ripario está constituido por vegetación arbórea que se localiza en las márgenes de cursos de agua permanentes o temporales. Este tipo de cobertura está limitada por su amplitud en áreas contiguas a zonas de pastos, es importante destacar que por la continua intervención antrópica como la ampliación de la frontera agrícola y ganadera, sumado a la extracción maderera se ha generado una fragmentación de esta cobertura.	Forestal
3.1.5.2.	Plantación de latifoliadas	Coberturas forestales de origen antropico, en donde se han establecido especies de interés comercial como Tectona grandis L.f. (teca), Acacia mangium Willd. (acacia forrajera), Hevea brasiliensis (Willd. ex A.Juss.) Müll.Arg.(caucho) y Eucalyptus grandis W.Hill (eucalipto).	Forestal
3.2.3.1.	Vegetación secundaria alta	Son áreas cubiertas por vegetación principalmente arbórea con dosel irregular y presencia ocasional de arbustos, palmas y enredaderas, que corresponde a los estadios intermedios de la sucesión vegetal, asociado a disturbios producto de quemas, y talas, que se desarrolla luego de varios años de estas intervenciones, generalmente después de la etapa secundaria baja. Según el tiempo transcurrido se podrán encontrar comunidades de árboles formadas por una sola especie o por varias. (IDEAM, 2010). En el área de estudio, esta cobertura es también el resultado de intervenciones de tipo antrópico en donde la extracción selectiva de madera ocasiona un cambio estructural al interior del ecosistema.	Forestal
3.2.3.2.	Vegetación secundaria baja	Corresponden a coberturas desarrolladas resultado de procesos sucesionales, en áreas abandonadas donde antes se desarrollaban actividades ganaderas.	Forestal
3.3.1.1.	Playas	Son áreas asociadas a los cauces y deltas de los rios Magdalena y Opón, desprovistas de vegetación o cubiertas de vegetación rala y baja, como las presentes en las veredas Llanito Bajo y Campo Galán, entre otras.	Cuerpos de agua
3.3.3.	Tierras desnudas y degradadas	Áreas sin cobertura protectora por consecuencia de la sobreexplotación de los suelos.	Ganadera
3.3.4.	Zonas quemadas	Corresponde a zonas naturales y semi-naturales donde se realizan quemas controladas con fines de adaptación del terreno a usos productivos, o tierras agrícolas en donde debido a las técnicas de manejo de suelo, se realiza este tipo de práctica.	Transición
4.1.1	Zonas pantanosas	Zonas pantanosas se encuentran conformadas por áreas que generalmente permanecen inundadas durante la mayor parte del año que se encuentran bordeando las ciénagas, e incluyen las zonas de divagación del rio Magdalena y Oponcito entre otros, con fondos más o menos cenagosos.	Conservación

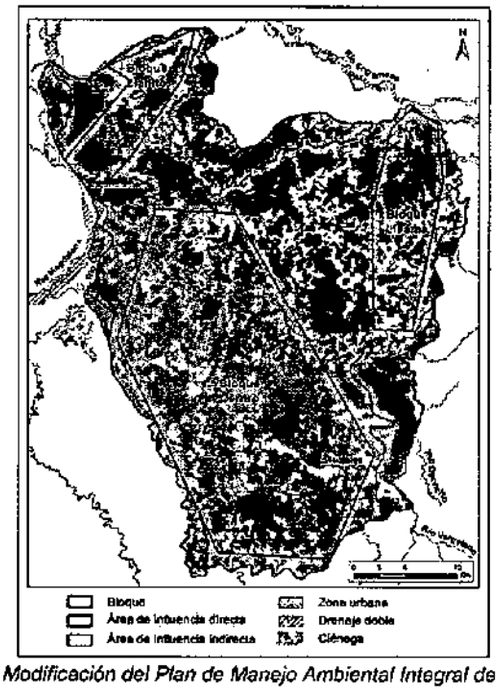
"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

CÓDIGO	COBERTURA	DESCRIPCION	USO
4.1.3.	Vegetación acuática sobre cuerpos de agua	Contempla toda vegetación flotante que cubre de manera parcial o total un cuerpo de agua.	Conservación
5.1.1.	Ríos (50 m)	Corresponde a los cuerpos de agua lóticos, cuyo ancho de cauce permite ser cartografiado.	Cuerpos de agua
5.1.2.	Lagunas, lagos y ciénagas naturales	Las ciénagas son cuerpos de agua lénticos, característicos de las planicies aluviales.	Cuerpos de agua
5.1.4.3	Estanques para acuicultura continental	Las ciénegas son cuerpos de agua lénticos, característicos de las planicies aluviales, en el AII se destaca la presencia de la Ciénaga El Zapatero	Pecuario

Fuente: Estudio para la Modificación del Plan de Manejo Ambiental Integral de Mares. Ecopetrol 2013.

La Empresa realizó la caracterización florística para las coberturas Pastos arbolados, bosque ripario, vegetación secundaria alta y vegetación secundaria baja, analizando la composición, estructura horizontal (densidad, abundancia, frecuencia, dominancia, índice de valor de importancia), estructura vertical, índices de diversidad (coeficiente de mezcla, Indice de Margalef, Indice de Shannon-Wiener). Además se realizó el muestreo de la comunidad de epífitas y otras formas de vegetación amenazada.

Figura. Cobertura de la tierra y uso del suelo para el área de influencia de Mares



Fuente: Estudio para la Modificación del Plan de Manejo Ambiental Integral de Mares. Ecopetrol 2013.

En la caracterización realizada por la Empresa, se encontró que para la vegetación secundaria baja, se reportaron 349 individuos arbóreos, pertenecientes a 68 especies, 54 géneros y 28 familias. De las especies encontradas Jacaranda caucana Pittier (Gualanday) se encuentran catalogados en "preocupación menor" (LC), según los criterios de la UICN, lo que indica que no se encuentran en peligro de extinción.

En la caracterización realizada para la cobertura ***pastos arbolados****, la Empresa reporta que se encontraron 28 especies distribuidas en 26 géneros y pertenecientes a 21 familias. Cedrela odorata L. (cedro rosado) catalogada como especie en peligro (EN) de acuerdo a las categorías de la UICN por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible), además esta especie se encuentra catalogada en las Listas Rojas del Instituto Alexander von Humboldt; y en el apéndice III de la CITES, lo que quiere decir que está protegida en el país y se requiere de más control para su comercialización. Por su parte, Cordia cf. gerascanthus L. (Móncoro 2), Hirtella americana L. (carita de negro) y Jacaranda caucana Pittier K (Gualanday), se encuentran en las categorías de datos insuficientes y preocupación menor, respectivamente.*

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

Para la cobertura ***bosque ripario****, la Empresa reporta la especie Cedrela odorata L. (cedro rosado) se encuentra catalogada con la categoría EN (En peligro) por el MAVDT (hoy MADS) en la Resolución 383 del 2010, y en el apéndice III de la CITES, en la que se ubican las especies protegidas al menos en un país y que solicitan a este ente, un control para el comercio de la misma. Además en esta cobertura se encontraron especies Trattinnickia lawrancei StandL. (Cariaño 2) y Lecythis mesophylla S.A.Mori se encuentran reportadas bajo la categoría Vulnerable (VU); Aniba perutilis HemsL. (Comino 1) se encuentra reportada en veda por la CAS por encontrarse en peligro crítico, y la especie Cedrela odorata L. (cedro rosado) se cataloga como En Peligro (EN) por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial; y a su vez el CITES en sus apéndices lo clasifica como de III nivel, lo cual quiere decir que esta especie está protegida en el país.*

Para ***vegetación secundaria alta*** *la Empresa reporta la especie Aniba perutilis HemsL. (Comino 1) presenta veda total para su aprovechamiento forestal en jurisdicción de la CAS por encontrarse en peligro crítico (CR), Cedrela odorata L. (Cedro rosado) se encuentra en la categoría peligro (EN), lo cual significa que es una especie protegida. Así mismo se encontró que Handroanthus chrysanthus (Jacq.) (Guayacán amarillo), S.O.Grose, Hirtella americana L. (Carita de negro) y Eschweilera cf. caudiculata R.Knutn (Coco manteco), están en la categoría Preocupación Menor (LC), También se encontró que las especies Cedrela odorata L. (Cedro Rosado) y Astrocaryum malybo H.Karst. (Mobil) presentan grado de amenaza EN (En Peligro) de acuerdo a la Resolución 383 de 2010 emitida por el Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial (MAVDT). Las especies Lecythis tuyrana Pittier (Olleta de mono) e Isidodendron tripterocarpum Fern.Alonso, Pérez-Zab. & Idarraga (Marfil) se encuentran en la Resolución 383 de 2010 y en la Lista del IAvH con categoría Vulnerable (VU), lo cual nos indica que una vez efectuadas las valoraciones respectivas, esta especie tiene la probabilidad de convertirse en "especie en peligro de extinción", dada por la fragmentación en la distribución natural de la especie; en la categoría En Peligro de Extinción (EN) se encuentran Pachira quinata (Jacq.) W.S.Alverson (Ceiba tolúa 1) y Cedrela odorata L. (Cedro); y las especies Aniba perutilis Hemsl. (Comino 1) y Oxandra espintana (Spruce ex Benth.) Baill. (Algarrobillo) se encuentran catalogadas En Peligro Crítico de Extinción (CR), siendo la primera de ellas una especie establecida en veda en jurisdicción de la CAS.*

Para ***vegetación secundaria baja*** *Para esta cobertura, se registraron los datos de 329 individuos arbóreos pertenecientes a 54 especies, en representación de 44 géneros y 28 familias, de las especies encontradas en el inventario realizado, se reporta que de acuerdo las categorías de la UICN, la especie Cordia cf. gerascanthus L. (Moncoro 2) se encuentra catalogada Datos Insuficientes (DD) lo cual indica que se requieren investigaciones para demostrar que podría clasificarse como taxón amenazado, mientras que Eschweilera cf. caudiculata R.Knuth (Coco manteco) está en la categoría Preocupación menor (LC).También se observa que de acuerdo a la Resolución 469 de 2012 emitida por la CAS, la especie Aniba perutilis Hemsl. (Comino 1) se encuentra con veda total para el aprovechamiento forestal y de acuerdo a la Resolución 383 de 2010 emitida por el MAVDT, se encuentra en la categoría CR (Peligro Crítico), finalmente la especie Cedrela odorata L. (Cedro Rosado) se encuentra en la categoría EN (En peligro), por lo que se trata de una especie protegida en Colombia y para la cual el país ha solicitado a CITES ayuda para controlar su comercio.*

Para la cobertura ***bosque abierto bajo de tierra firme*** *permite observar el listado de individuos inventariados y cuáles de ellos se encuentran con algún grado de amenaza o veda según las Resoluciones 469 de 2012 y 383 de 2010, así como en la Lista Roja del IAvH; al realizar la revisión se determinó que la especie Oxandra espintana (Spruce ex Benth.) Baill. (Algarrobillo) está en Peligro Crítico de Extinción (CR), seguido en categoría en peligro de extinción (EN) por la especie Cedrela odorata L. (Cedro rosado), como Vulnerable (VU) se catalogan Lecythis mesophylla S.A.Mori (Coco Cristal), Peltogyne paniculata subsp. pubescens (Benth.) M.F.Silva (Nazareno) e Isidodendron tripterocarpum Fern. Alonso, Pérez-Zab. & Idarraga (Marfil), finalmente se evidenciaron nueve especies con Preocupación menor LC: Couma*

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

macrocarpa Barb.Rodr. (Perillo), Acrocomia aculeata (Jacq.) Lodd. ex Mart. (Palma de corozo), Euterpe precatoria Mart. (Palmiche), Oenocarpus bataua Mart. (Palma mil pesos), Oenocarpus minor Mart. (Maquenque), Jacaranda caucana Pittier (Gualanday), Eschweilera cf. caudiculata R.Knuth (Coco Manteco), Eschweilera coriacea (DC.) S.A.Mori (Coco mojagua), Gustavia cf. poeppigiana O.Berg (Mula muerta 1), en la categoría de Datos Insuficientes (DD) se encuentra Cordia cf. gerascanthus L.(Moncoro 2)

*En cuanto a las especies de **epífitas** de uso cultural e importancia ecológica, la Empresa reporta Tillandsia elongata, Rodriguezia lanceolata, Passiflora quadrangularis y Passiflora quadriglandulosa están catalogadas como especies con preocupación menor (LC) y las especies Catasetum sp., Caularthron bilamellatum, Dimerandra emarginata, Mormodes sp., Notylia sagittifera, Polystachya foliosa, Rodriguezia lanceolata, Trichocentrum cebolleta (todas pertenecientes a la familia Orchidaceae); están en criterio II según los Apéndices de la Convención sobre Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre (CITES). Para este caso específico, la pérdida de sus poblaciones se debe básicamente a la extracción de los bosques para utilizarlas como especies ornamentales.*

Fauna

La Empresa mediante información allegada a esta Autoridad complementa la caracterización para el componente fauna para el área de Plan de Manejo Integral de la Superintendencia de Mares, definiendo para los ecosistemas identificados, la importancia en cuanto a alimentación, rutas migratorias, corredores de migración y sitios de concentración estacional. Por otra parte, en la caracterización de los diferentes grupos de mamíferos, aves, reptiles y anfibios para el área de influencia del proyecto, la Empresa realiza dentro de la caracterización, la asociación de cada grupo con las coberturas de vegetación identificadas, los individuos identificados mediante los diferentes métodos (redes de niebla, trampeo, recorridos de observación y entrevistas); se clasifican por familia, especie y nombre vulgar, se realiza el cálculo y análisis de índices ecológicos (diversidad alfa y beta), se identifican factores de amenaza y vulnerabilidad, especies de importancia ecológica, económica y cultural, especies migratorias, endémicas, amenazadas según los libros rojos en Colombia y las categorías de la UICN (2011) y Apéndice CITES.

Ecosistemas Acuáticos

En la información presentada en respuesta al Auto No. 2192 del 16 de julio de 2012 (Pág. 28) y capitulo 3, numeral 3.6.6, la Empresa referencia que por medio de la interpretación de los fotomosaicos y del diagnóstico social participativo llevado a cabo en 116 unidades territoriales se logró la identificación y especialización de los cuerpos de agua presentes en las Áreas de Influencia Directa e Indirecta, así como en los Bloques Centro, Lisama y Llanito. Las unidades identificadas se catalogan como lagunas, lagos y ciénagas naturales y se identifican en la leyenda del mapa N.- 16 (cobertura de la tierra) con el código 5.1.2 (Lagunas, lagos y ciénagas naturales) y con el código 4.1.3 (vegetación acuática sobre cuerpos de agua).

La Empresa en la información del capítulo 3, numeral 3.3.1.2 Identificación de ecosistemas estratégicos y/o sensibles, tabla 0-1 Ciénagas y lagunas identificadas en el área de influencia del proyecto Mares (pág. 34), presenta la relación de ciénagas y humedales identificados en el área de influencia del proyecto Mares, además en el mapa N.- 16 (Cobertura de la tierra); se identifican, describen y delimitan estos ecosistemas de acuerdo a las cotas máximas de inundación establecidas con el análisis multitemporal descrito en el capítulo 3 (Caracterización), Numeral 3.2.6 (Hidrología). La Empresa identificó 38 cuerpos de agua lénticos, a partir de fotointerpretación y coordenadas tomadas en campo, la ubicación y superficie de estas lagunas se presentan en la siguiente tabla:

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

Tabla. Ciénagas y lagunas identificadas en el área de influencia del proyecto Mares

Ecosistema	Nombre		Coordenadas Planas Gauss Kruger-Dátum MAGNA SIRGAS Origen Bogotá- Colombia		Área (ha)
			Este	Norte	
CIÉNAGA	La Cira		1.026.905	1.263.276	146
	Zapatero		1.033.536	1.277.198	252,1
	El Zarzal		1.033.359	1.273.855	155,9
	Guadalito		1.024.324	1.280.574	24
	Tierradentro		1.025.414	1.261.511	58,7
			1.024.607	1.261.580	
		Tierradentro Norte	1.024.908	1.262.295	
		Tierradentro Sur	1.024.239	1.260.634	
	Juan Esteban	Juan Esteban Norte	1.024.360	1.269.882	145
		Juan Esteban Sur	1.025.252	1.266.509	
		Juan Esteban	1.025.570	1.268.606	
	San Silvestre		1.026.543	1.277.007	1.347
			1.022.641	1.279.493	
	El Llanito		1.024.855	1.285.548	1.372,50
LAGUNA	Miramar		1.023.808	1.274.082	89,94
	Caño Tigre		1.056.056	1.259.541	11,7
OTRAS LAGUNAS	Barrancabermeja	Campo 14	1.035.822	1.260.468	1,59
			1.036.148	1.261.287	3,05
			1.035.625	1.260.829	5,76
		Campo 38	1.032.749	1.265.066	0,78
			1.032.955	1.265.747	0,79
			1.034.711	1.266.607	1,03
			1.033.454	1.266.988	1,18
			1.035.995	1.265.385	1,64
		Campo 45	1.033.255	1.268.969	0,61
		El Zarzal	1.049.605	1.274.801	8,55
			1.045.664	1.276.165	14,93
		Llanito Alto	1.026.119	1.284.693	0,48
			1.027.004	1.285.313	0,52
			1.026.342	1.284.998	0,58
			1.027.117	1.285.201	1,67
		Peroles	1.034.681	1.270.595	1,13
			1.035.408	1.270.330	1,39
			1.034.269	1.270.553	3,21
			1.035.022	1.270.656	4,07
		Planta Nueva	1.036.056	1.264.609	0,69
			1.035.729	1.264.469	6,55
		San Silvestre	1.025.477	1.279.727	4,10
		Sogamoso	1.034.238	1.284.851	0,85
			1.029.896	1.287.192	0,95
			1.030.806	1.287.318	1,60
		Tapazón	1.045.201	1.277.883	8,42
		Tierradentro	1.031.931	1.264.179	0,27
			1.031.868	1.264.414	0,31
			1.031.910	1.264.090	0,54
		Vara Santa	1.029.204	1.262.778	1,52
	San Vicente de Chucurí	Tempestuosa	1.052.786	1.262.675	18,17
		Vizcaina	1.058.189	1.276.516	0,29
			1.057.565	1.276.501	0,50
			1.057.997	1.279.797	0,60
			1.057.642	1.276.889	0,67
			1.058.426	1.276.492	0,69
			1.058.855	1.279.128	1,07
			1.058.031	1.278.458	1,46

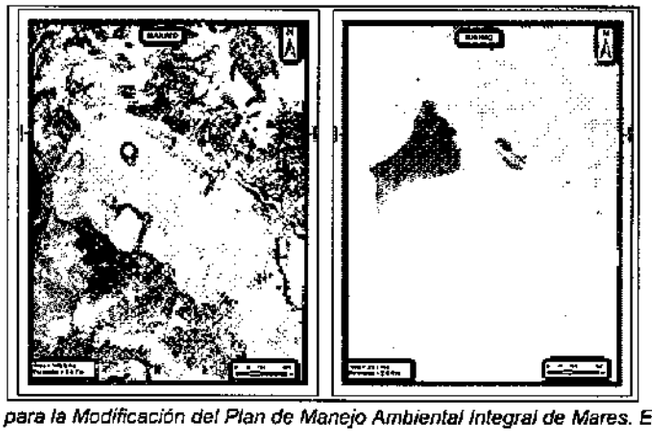
Fuente: Estudio para la Modificación del Plan de Manejo Ambiental Integral de Mares. Ecopetrol 2013.

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

Respecto a la georeferenciación, delimitación de niveles máximos y descripción de ciénaga La Cira o Cuatro Bocas, ciénaga Caño Tigre, las ciénagas El Llanito, ciénaga San Silvestre, ciénaga Guadualit, la Empresa presentó la información solicitada la cual se describe en el capítulo 3, numeral 3.2.6 Hidrología de la siguiente manera:

Ciénaga La Cira o Cuatro Bocas: La Ciénaga La Cira se constituye por un espejo de agua permanente ubicado en las coordenadas 1.025.628 Este y 1.263.224 Norte, a la vereda Cuatro Bocas, cuenca del Caño La Cira al sur del Municipio de Barrancabermeja, es alimentada por las aguas de la quebrada Vara Santa y entrega por el costado oeste con dirección a la ciénaga de Juan Esteban por medio del caño El Cura. En temporada de lluvias el espejo de agua alcanza un área aproximada 1,46km^2 con un perímetro aproximado de 5,6km, de la misma forma en temporada de verano el área aproximada es de 0,29 km2 y un perímetro de 2,6km, haciendo una relación de áreas y perímetros se identifica un cambio del 81% en el área total del espejo de agua siendo esta una pérdida considerable de recursos. La Empresa realiza la Comparación Multitemporal de la Ciénaga La Cira en la Figura 0-1 (Pág. 92) del capítulo 3 de la información presentada.

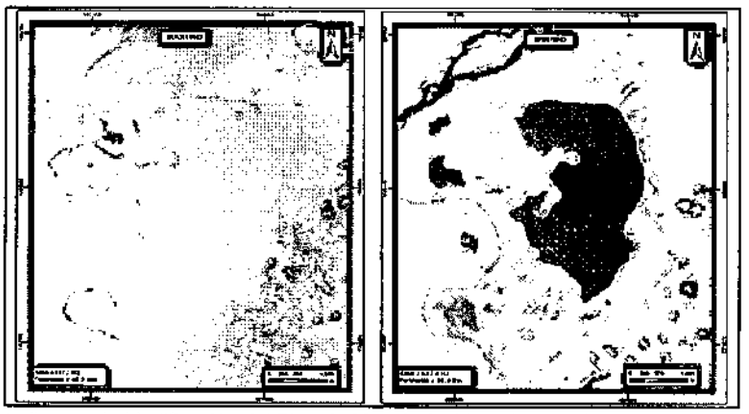
Figura. Comparación Multitemporal Ciénaga La Cira



Fuente: Estudio para la Modificación del Plan de Manejo Ambiental Integral de Mares. Ecopetrol 2013.

Ciénaga El Llanito: Se encuentra ubicada en una depresión inundable, sobre la margen derecha del Río Magdalena al nor-oeste del área de influencia directa del proyecto Mares en la vereda Llanito Alto, Municipio de Barrancabermeja, cuenta con una extensión de 137.25 km² y un perímetro de 48,49 kilómetros aproximadamente, es alimentada por el Caño Jeringa y la quebrada El Llanito para después entregar sus aguas al río Sogamoso. El acceso a la ciénaga se puede realizar por la vereda El Llanito lugar conocido como el muelle con coordenadas 1.025.391 Este 1.284.413 Norte. La Empresa realiza la Comparación Multitemporal de la Ciénaga Llanito (Pág. 46) del capítulo 3 de la información presentada.

Figura. Comparación Multitemporal Ciénaga Llanito

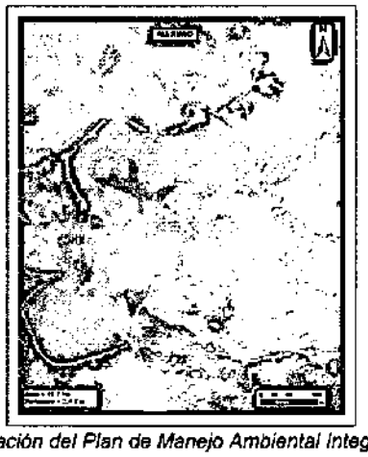


Fuente: Estudio para la Modificación del Plan de Manejo Ambiental Integral de Mares. Ecopetrol 2013.

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

Laguna Caño Tigre: Debido a la eutrofización que presenta la laguna, no es posible la identificación de los cambios de área, pues las imágenes satelitales no identifican el espejo de agua. La Empresa delimita la laguna caño tigre (Pág. 51) del capítulo 3 de la información presentada.

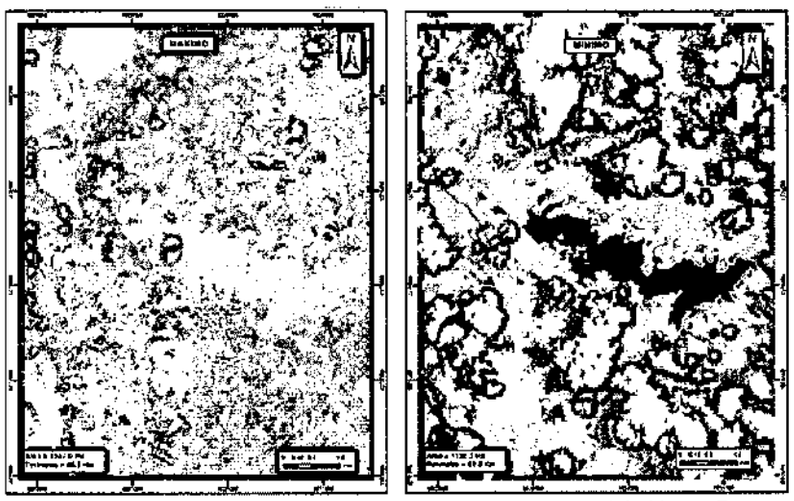
Figura. Delimitación de niveles máximos laguna Caño Tigre



Fuente: Estudio para la Modificación del Plan de Manejo Ambiental Integral de Mares. Ecopetrol 2013.

Ciénaga San Silvestre: La ciénaga San Silvestre se encuentra ubicada al norte de la ciudad de Barrancabermeja y al sur de la ciénaga Llanito, cuenta con una extensión de 13.47 km² y un perímetro de 68,74 kilómetros aproximadamente, la ciénaga es alimentada por las aguas de la Quebrada El Zarzal e igualmente recibe aguas de tributarios menores como lo son Caño Cinco y demás existentes en el área de influencia, y posteriormente desemboca en el Río Sogamoso por medio del Caño San Silvestre. El acceso a la ciénaga se realiza sobre la vía que conduce a la zona urbana de la vereda El Llanito en el punto con coordenadas 1.024.520 Este y 1.277.870 Norte frente a la Piscícola San Silvestre. En la temporada de lluvias, el espejo de agua alcanza un área aproximada 1,56km2 con un perímetro aproximado de 9,7km, mientras que en temporada de estiaje el área aproximada es de 0,26km2 y un perímetro de 2,8km, lo que significa un cambio del 85,3% en el área total del espejo de agua. La Empresa realiza la Comparación Multitemporal de la Ciénaga San Silvestre (Pág. 48) del capítulo 3 de la información presentada.

Figura. Comparación Multitemporal Ciénaga San Silvestre



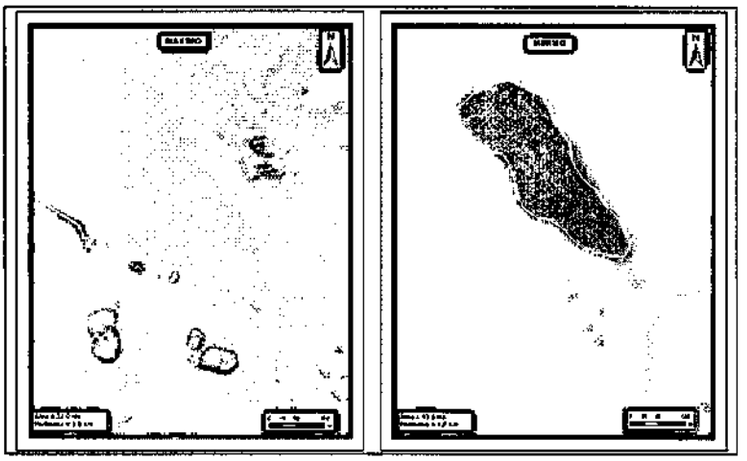
Fuente: Estudio para la Modificación del Plan de Manejo Ambiental Integral de Mares. Ecopetrol 2013.

Ciénaga Guadualito: Ubicada entre las ciénagas Llanito y San Silvestre dentro del bloque Llanito; posee una extensión 0.24 km² y un perímetro de 2,96 km; el análisis multitemporal de la ciénaga Guadualito, indica que en temporada de lluvias el espejo de agua alcanza un área aproximada 0,24 km² con un perímetro aproximado de 3 km, y en temporada de estiaje el área se reduce aproximadamente a 0,13 km² con un

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

perímetro de 1,7 km relacionando estas áreas y perímetros, se establece un cambio del 44,2% en el área total del espejo de agua. La Empresa realiza la Comparación Multitemporal de la Ciénaga Guadualito (Pág. 50) del capítulo 3 de la información presentada

Figura. Comparación Multitemporal Ciénaga Guadualito



Fuente: Estudio para la Modificación del Plan de Manejo Ambiental Integral de Mares. Ecopetrol 2013.

Una vez analizada la información presentada por la Empresa, se encuentra que se identificó la totalidad de los cuerpos de agua y ciénagas dentro de las áreas de influencia del proyecto, las ciénagas La Cira o Cuatro Bocas, Caño Tigre, El Llanito, San Silvestre y Guadualito fueron delimitadas y cartografiadas; igualmente se georeferenciaron y delimitaron 38 cuerpos de agua identificados a partir de fotointerpretación y consulta con las comunidades del área.

Respecto de la caracterización del medio biótico presentada en el Plan de Manejo Ambiental Integral Superintendencia de Mares (radicado 4120-E1-26307 del 24 de Junio de 2013), en relación con la descripción y caracterización del componente biótico, esta Autoridad considera que la caracterización presentada se ajusta a lo requerido, la Empresa emplea metodologías adecuadas, presentando resultados que permiten caracterizar la flora, la fauna, los ecosistemas terrestres y los ecosistemas acuáticos identificados en el área de influencia del proyecto.

(...)

(...) sobre el medio socio-económico

Lineamientos de participación

De acuerdo a la información allegada por la Empresa, la aplicación de los lineamientos de participación permitió la realización de reuniones de socialización y acercamiento en 114 unidades territoriales, en 6 administraciones municipales y en la Autoridad ambiental regional. Así mismo, en la segunda fase de presentación de resultados, la Empresa reporta la realización de 116 reuniones en el AID.

No obstante, la Empresa informa en su estudio que en el corregimiento El Centro no ha sido posible la realización de reuniones concertadas en 10 unidades territoriales, a pesar de haberse surtido actividades de acercamiento y convocatoria, debido a que como argumenta la Empresa la causa principal de esta negativa es una directriz de la Asociación de Juntas de Acción Comunal del corregimiento El Centro- Asojuntas, según la cual se ordena a los presidentes de las juntas de acción comunal no programar ni permitir la realización de las reuniones de socialización en el corregimiento El Centro.

Sin embargo, con el fin de superar los inconvenientes surgidos en este corregimiento, la Empresa indica que finalmente se logró llevar a cabo la socialización en 8 de las unidades territoriales pendientes, quedando únicamente por fuera de la socialización las veredas Campo 22 y Tierradentro.

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

Así las cosas, esta Autoridad considera que se dio total cumplimiento a lo solicitado en el Auto No. 2192 del 16 de julio de 2012, respecto a la importancia de aplicación de los lineamientos de participación en este proceso; toda vez que la dimensión del proyecto, involucra un número bastante significativo de unidades territoriales, las cuales representan un intrincado conjunto de relaciones, dependencias, usos y apropiaciones particulares del territorio. En este sentido, es importante destacar el ejercicio llevado a cabo, en términos de involucrar activamente a las comunidades en la construcción de una visión conjunta del territorio y en consecuencia, la validación y ajuste por parte de comunidades, autoridades y otros actores sociales, del nuevo estudio denominado "Modificación del Plan de Manejo Ambiental Integral de Mares, 2013" presentado por ECOPETROL S.A, con el fin de realizar la modificación del PMAI vigente.

Finalmente, frente a la imposibilidad de llevar a cabo la socialización en dos veredas del corregimiento El Centro, esta Autoridad de acuerdo a lo verificado en la visita de evaluación a la zona, es consciente de la posición de Asojuntas frente a la modificación solicitada por parte de la Empresa y, por consiguiente, estima que el proceso surtido con las demás comunidades, respondió a lo establecido en los Términos de Referencia HI- TER 1-03. Así mismo, y pese a que no fue posible realizar la socialización del proyecto con las dos veredas antes mencionadas, presuntamente por directrices de Asojuntas, esta Autoridad considera necesario continuar adelantando un proceso de acercamiento y concertación con la Asociación en la perspectiva de generar espacios de dialogo que permitan la participación de los diferentes actores sociales involucrados, especialmente en lo relacionado con la identificación de impactos ambientales, los cuales han venido siendo analizados en la Mesa de Medio Ambiente, de la cual Asojuntas es un relevante actor. En consecuencia, la empresa ECOPETROL S.A, deberá procurar allegar información relevante, que evidencia avances en el relacionamiento con la Asociación de Juntas de Acción Comunal del Corregimiento El Centro.

Caracterización socioeconómica

Una vez revisada la información allegada por la Empresa en el nuevo Estudio, se puede establecer que se realizó una caracterización socioeconómica adecuada, la cual evidencio una verificación rigurosa en torno a la línea base del proyecto desde todos los ámbitos y dimensiones; ya que el estudio presenta información actualizada, tanto de los municipios, como de las demás unidades territoriales. Así mismo, presenta datos precisos levantados mediante la complementación de fichas veredales, información secundaria y primaria, que fue obtenida y verificada a partir de un trabajo de campo con enfoque holístico. En el presente únicamente se describen aspectos generales de las dimensiones demográfica, espacial y económica, por considerar que éstas permiten dar una visión global del área de estudio. No obstante, es preciso anotar que la Empresa allegó nueva información con respecto a todas las dimensiones sugeridas para este tipo de estudios, las cuales permitieron incorporar al mismo, información actualizada respecto al AID, que por solicitud de esta Autoridad tuvo que ser redefinida. Es así que para establecer la dimensión cultural, el estudio analiza un escenario en el cual se evidencian comportamientos colectivos, formas de vida diferentes, simbologías colectivas y elementos materiales asociados, entre ellos, que al articularse en la dinámica cultural dan paso a un nuevo concepto de identidad social, el cual, de acuerdo a lo establecido en el estudio, puede comprenderse como una construcción colectiva que parte del ordenamiento simbólico de la cultura.

Respecto a la organización político organizativa para el área de influencia, la empresa determinó la necesidad de realizar un análisis de las estructuras de poder existentes en el territorio para lo cual se apoyó en el acercamiento a cada una de las comunidades en la etapa de campo, lo que permitió evidenciar aspectos significativos al interior de la dinámica organizativa; el taller de impactos fue la herramienta principal que logro vislumbrar las dificultades y necesidades que se presentan al interior de las unidades territoriales.

En la dimensión demográfica, tanto para el AII como para el AID, la Empresa realiza un análisis desde el punto de vista histórico, haciendo especial énfasis en la dinámica

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

poblacional de área, la cual ha sido determinada por el desarrollo de la industria de hidrocarburos. En ese sentido, municipios como Barrancabermeja se han desarrollado en torno a esta industria, favoreciendo la llegada de personal foráneo en busca de oportunidades económicas en la región. Otro caso significativo, es el del corregimiento El Centro, el cual se ha desarrollado en torno a la actividad petrolera del campo La Cira Infantas, que se convierte en el motor económico y productivo de este corregimiento.

En cuanto a la dimensión espacial, la Empresa realiza adecuadamente la caracterización de la oferta de servicios públicos y sociales, haciendo énfasis en el cubrimiento de servicios para las veredas que hacen parte del AID. En términos generales, los municipios y en consecuencia, las veredas que tienen mejor cubrimiento de servicios y han alcanzado mejores condiciones de vida, son los que han tenido mayores desarrollos económicos en torno a la industria de hidrocarburos, cultivos de palma y producción agrícola.

Con respecto al tema de salud y educación, la oferta y cubrimientos son variados, dependiendo de cada municipio. Barrancabermeja, por ejemplo es el municipio con mayor cubrimiento en salud y educación, situación fácilmente explicable si se tiene en cuenta el gran desarrollo que ha tenido el municipio en torno a la industria minero energética y agroindustrial.

Con respecto a las tendencias de desarrollo, estas se abordaron a partir del análisis integral de los planes de desarrollo municipal, considerados como la herramienta fundamental de gestión administrativa, en los cuales se materializan el programa de gobierno y las políticas institucionales. Para el caso de Barrancabermeja, es destacable la construcción de la doble calzada -Ruta del Sol, ya que es un proyecto que busca optimizar la infraestructura vial, con el fin de incrementar la competitividad socioeconómica del país, por medio de la construcción de una doble calzada que conecte al centro de la región Andina con la región Caribe. Otro proyecto relevante, es la modernización de la Refinería de Barrancabermeja, la cual permitirá la adecuación de la infraestructura logrando una optimización del 95% para obtener más productos como gasolina y diesel y procesar mayores cantidades de crudos pesados que han aumentado su producción a nivel nacional.

Frente al tema de reasentamiento, es preciso anotar que la Empresa ECOPETROL S.A, viene adelantando desde hace varios años un programa de reasentamiento exitoso para viviendas legales afectadas por infraestructura del proyecto. Sin embargo, y teniendo en cuenta que el Campo La Cira Infantas, por ejemplo, opera desde principios del siglo pasado y la mayor parte de su infraestructura se desarrolló hacia 1940, muchas de las viviendas que se encuentran a menos de 50 metros de la infraestructura del proyecto, responden a un modelo de asentamiento social que se viene repitiendo durante varias generaciones, convirtiéndose en una adaptación de convivencia entre industria y población. Es así que, de acuerdo a la información reportada en el estudio, actualmente las viviendas que se encuentran a menos de 50 metros de la infraestructura petrolera en la Superintendencia de Operaciones de Mares, ascienden a 430 viviendas y en la Superintendencia La Cira Infantas a 540 viviendas. No obstante, y a pesar que para la población aparentemente esa cercanía no representa un riesgo inminente, esta Autoridad considera que es prioritario la actualización permanente del Plan de Contingencia y su respectiva socialización con las comunidades directamente asociadas al riesgo; continuar con la implementación del programa de reasentamiento en aquellos sitios, núcleos y/o asentamientos que por sus condiciones de legalidad permitan el adelanto de este proceso; avanzar en la propuesta de acciones que permitan sensibilizar a la población frente a los riesgos de la construcción de viviendas no legales, ya que en la actualidad y según información consignada en el estudio, el proyecto ha reportado a las autoridades municipales la construcción de setecientas cuarenta y dos (742) nuevas viviendas sin licencia de construcción; y finalmente y no menos importante, avanzar en el trabajo articulado con las administraciones municipales del AI, especialmente con la de Barrancabermeja, en la perspectiva de construir mecanismos que permitan la disminución de los potenciales riesgos que actualmente afectan a la población y en consecuencia, al mismo proyecto.

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

Con base en lo anterior, y de acuerdo con la revisión de la información allegada por la Empresa respecto a la caracterización del área de estudio, se puede establecer por parte de esta Autoridad, que ECOPETROL S.A, realizó un levantamiento de información detallado y particular para cada uno de los municipios y unidades territoriales asociadas, caracterizando de manera adecuada todas y cada una de las dimensiones de estudio, lo que permitió un análisis profundo en términos de apropiación de territorio, desarrollo y adaptación socio cultural a la vocación petrolera de la región. No obstante, y aunque las tendencias de desarrollo para esta región, apuntan al fortalecimiento y avance de la industria minero energética, es preciso anotar que las comunidades del AID, especialmente las asociadas a los Bloques Lisama y Llanito, de acuerdo a lo verificado en la visita de evaluación realizada en el año 2012, aún continúan desarrollando actividades tradicionales que han permanecido a pesar de los impactos del proyecto.

(...) sobre el componente arqueológico

Con respecto al componente arqueológico, la Empresa informa en el nuevo estudio denominado "Modificación del Plan de Manejo Ambiental Integral de Mares, 2013" que desarrolló la fase de diagnóstico arqueológico como la primera etapa dentro de los programas de arqueología preventiva. Así mismo anota que "siguiendo las directrices del ICANH, se realiza una zonificación preliminar del potencial arqueológico del área de interés, el cual esta soportado en recorridos de campo y la revisión de documentación arqueológica del área. Los resultados de este trabajo se presentan ante el ICANH en un informe donde se incluye la zonificación preliminar de potencial arqueológico, el plan de manejo arqueológico acorde con las actividades a desarrollar por parte de la Empresa operadora".

En consecuencia, y teniendo en cuenta que la Empresa allega copia de la radicación ante el Instituto Colombiano de Arqueología e Historia - ICANH, del "Programa de Arqueología Preventiva PMAI de Mares (Santander) – Fase de Diagnóstico Arqueológico", el cual contiene la zonificación arqueológica preliminar y el plan de manejo arqueológico respectivo, esta Autoridad considera que el programa de arqueología preventiva presentado para la presente modificación del Plan de Manejo, deberá ajustarse al pronunciamiento que haga en su momento, el mencionado Instituto y cumplir con lo establecido en la Ley 1185 de 2008.

(...) del Paisaje

La Empresa realiza la caracterización de las unidades de paisaje para el área de influencia del proyecto Superintendencia de Mares; para la caracterización inicial del paisaje, la Empresa realizó la identificación y definición de unidades de paisaje, las unidades de paisaje fueron definidas a partir del cruce entre información temática de las unidades geomorfológicas y coberturas vegetales identificadas directamente en el área de estudio, realizando una agrupación de acuerdo a la similaridad de características visuales de las unidades geomorfológicas considerando la ubicación de dichas unidades en un corte transversal del relieve predominante; asimismo se agruparon varios tipos de cobertura vegetal en una clasificación que depende de la arquitectura y estructura (atributos de la textura de colores y la altura) de cada una de las coberturas vegetales; la Empresa presenta 35 unidades de paisaje que asocian la estructura de las coberturas vegetales con cuatro unidades gruesas de relieve (llanuras de inundación, llanuras aluviales, relieve de piedemonte y laderas asociadas a montañas).

Tabla. Unidades de paisaje

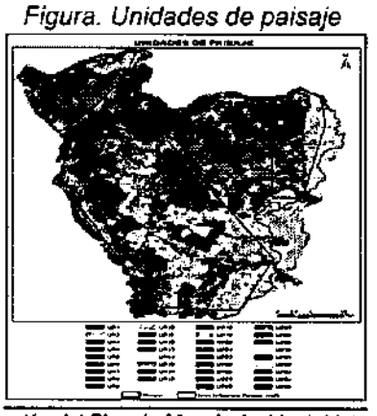
Código	Unidad de paisaje	Extensión	
		Área (ha)	%
UP1	Paisaje de llanuras de inundación con tejido urbano y coberturas asociadas con actividades antrópicas	713,43	0,414
UP2	Paisaje de llanuras de inundación con zonas industriales y explotación de hidrocarburos	398,30	0,231
UP3	Paisaje de llanuras de inundación con pastos limpios	1842,27	1,069
UP4	Paisaje de llanuras de inundación con mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales	4077,69	2,366
UP5	Paisaje de llanuras de inundación con palma de aceite y plantaciones latifoliadas	650,28	0,377

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

Código	Unidad de paisaje	Extensión	
		Área (ha)	%
UP6	Paisaje de llanuras de inundación con bosques naturales	4009,47	2,327
UP7	Paisaje de llanuras de inundación con tierras desnudas, degradadas, zonas quemadas y de explotación de materiales de construcción	193,62	0,112
UP8	Paisaje de llanuras de inundación con zonas de inundación y pantanosas	7898,95	4,584
UP9	Paisaje de llanuras de inundación con ríos, playas, lagunas, lagos, ciénagas naturales y estanques	6481,30	3,761
UP10	Paisaje de llanuras aluviales con tejido urbano y coberturas asociadas con actividades antrópicas	5,13	0,003
UP11	Paisaje de llanuras aluviales con pastos limpios	2651,87	1,539
UP12	Paisaje de llanuras aluviales con mosaico de cultivos pastos y espacios naturales	2904,56	1,686
UP13	Paisaje de llanures aluviales con palma de aceite y plantaciones latifoliadas	1212,55	0,704
UP14	Paisaje de llanuras aluviales con bosques naturales	2387,70	1,386
UP15	Paisaje de llanuras aluviales con tierras desnudas, degradadas, zonas quemadas y de explotación de materiales de construcción	41,33	0,024
UP16	Paisaje de llanuras aluviales con zonas de inundación y pantanosas	489,51	0,284
UP17	Paisaje de llanuras aluviales con ríos, playas, lagunas, lagos, ciénagas naturales y estanques	5,72	0,003
UP18	Paisaje de relieve de piedemonte con tejido urbano y coberturas asociadas con actividades antrópicas	1359,23	0,789
UP19	Paisaje de relieve de piedemonte con zonas industriales y explotación de hidrocarburos	427,33	0,248
UP20	Paisaje de relieve de piedemonte con pastos limpios	16213,14	9,409
UP21	Paisaje de relieve de piedemonte con mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales	27516,75	15,968
UP22	Paisaje de relieve de piedemonte con palma de aceite y plantaciones latifoliadas	3773,95	2,190
UP23	Paisaje de relieve de piedemonte con bosques naturales	36644,34	21,265
UP24	Paisaje de relieve de piedemonte con tierras desnudas, degradadas, zonas quemadas y de explotación de materiales de construcción	1772,55	1,029
UP25	Paisaje de relieve de piedemonte con zonas de inundación y pantanosas	1455,06	0,844
UP26	Paisaje de relieve de piedemonte con ríos, playas, lagunas, lagos, ciénagas naturales y estanques	98,40	0,057
UP27	Paisaje de laderas y montañas con tejido urbano y coberturas asociadas con actividades antrópicas	495,60	0,288
UP28	Paisaje de laderas y montañas con zonas industriales y explotación de hidrocerburos	1357,17	0,788
UP29	Paisaje de laderas y montañas con pastos limpios	5706,53	3,312
UP30	Paisaje de laderas y montañas con mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales	16632,83	9,652
UP31	Paisaje de laderas y montañas con palma de aceite y plantaciones latifoliadas	3940,60	2,287
UP32	Paisaje de laderas y montañas con bosques naturales	18472,92	10,720
UP33	Paisaje de laderas y montañas con tierras desnudas, degradadas, zonas quemadas y de explotación de materiales de construcción	287,52	0,167
UP34	Paisaje de laderas y montañas con zonas de inundación y pantanosas	107,07	0,062
UP35	Paisaje de laderas y montañas con ríos, playas, lagunas, lagos, ciénagas naturales y estanques lagunas, lagos, ciénagas naturales y estanques	95,87	0,056
	TOTAL	172321	100

Fuente: Información radicado 4120-E1-26307 del 24 de Junio de 2013.

Figura. Unidades de paisaje



Fuente: Estudio para la Modificación del Plan de Manejo Ambiental Integral de Mares. Ecopetrol 2013.

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

Respecto a la descripción del proyecto dentro del componente paisajístico de la zona, la Empresa reporta que la zona de estudio se caracteriza por ser reconocida como pionera en la explotación de hidrocarburos a nivel nacional, teniendo en cuenta que por décadas se han adelantado diversas actividades en torno a esta industria; esta actividad se ha combinado con otras igual o más impactantes desde el punto de vista de la integridad escénica de los paisajes, tales como la ganadería extensiva y el cultivo de palma africana, que requieren la disponibilidad de grandes extensiones de tierra para su desarrollo. De igual manera, los procesos de deforestación que acompañan estas actividades han generado un gran disturbio en las coberturas vegetales originales de la zona, provocando su fragmentación en pequeños parches que permanece como relictos de lo que inicialmente era considerado como una matriz de paisaje. Como sitios de interés paisajístico, la Empresa identifica paisajes asociados a ciénagas, como es el caso de las ciénagas San Silvestre y la ciénaga Zapatero, ciénaga el Llanito y el rio Cascajales en la vereda Campo 50.

La Empresa refiere los resultados del análisis indicando que, en general, el paisaje en el área del proyecto presenta una calidad visual media y una fragilidad visual alta; sin embargo, durante los últimos 20 años, debido a la aplicación de la legislación ambiental y el cambio en la visión del uso de los recursos no renovables a través de la implementación de prácticas y tecnologías sostenibles, se han generado procesos de restauración que empiezan a expresarse con la presencia de áreas con vegetación secundaria en diferentes estadios de sucesión ecológica, presentando un aumento de la densidad de vegetación.

Esta Autoridad considera que la caracterización del componente paisaje para el área de influencia del proyecto Mares, corresponde a lo requerido para su análisis con respecto a las nuevas actividades derivadas del proyecto Mares."

Que en relación con la Zonificación Ambiental, el Grupo Evaluador presentó las siguientes Consideraciones en el Concepto Técnico en comento:

"La zonificación ambiental presentada por la Empresa, se elaboró con base en la Guía Metodológica de Ecopetrol S.A. Se valoró y ponderó la sensibilidad ambiental a partir de los criterios de importancia, sensibilidad y restricciones legales para los componentes físico, biótico y socio-económico del área de influencia de los tres bloques (Centro, Llanito y Lisama) que integran la Superintendencia de Mares.

En la tabla siguiente, se presenta la calificación de la sensibilidad ambiental elaborada por la Empresa para el AID del proyecto, con el listado de los elementos más relevantes de los medios físico, biótico y socioeconómico que se incluyen en cada una de estas categorías.

Tabla. Zonificación ambiental del PMAI Mares

SENSIBILIDAD AMBIENTAL	RANGO DE SENSIBILIDAD	DESCRIPCION DE LA SENSIBILIDAD	AREA (ha)	AREA (%)
Muy Alta	100 - 81	• Coberturas vegetales de: Bosque abierto bajo de tierra firme; Bosque de galería y/o ripario; Ríos y quebradas; Ciénagas, lagos y lagunas; y Vegetación acuática sobre cuerpos de agua. • Una ronda de protección de 100 m a partir de la cota máxima de inundación de ciénagas y drenajes principales. • Una ronda de protección de 30 m a partir de la cota máxima de inundación de drenajes sencillos. • Reserva forestal del Magdalena (áreas de reserva natural forestal, ley segunda de 1959). • Áreas de preservación definidas para los DRMI Humedal de San Silvestre y Serranía de los Yariguíes (Acuerdos 180 y 181 de 2011, CAS). • Áreas forestales protectoras y áreas de conservación definidas en la organización territorial local (POT y PBOT). • Zonas de manantiales y/o nacederos, pozos, aljibes, jagüeyes, y su ronda de protección de 100 m. • Una ronda de protección de 60 m para vías de transporte terrestre tipo 1; 45 m para vías de transporte terrestre tipo 2; y 30 m para vías de transporte terrestre tipo 3 (Artículo 2, Ley 1228 de 2008).	89313	51,8

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

SENSIBILIDAD AMBIENTAL	RANGO DE SENSIBILIDAD	DESCRIPCION DE LA SENSIBILIDAD	ÁREA (ha)	ÁREA (%)
		• Áreas urbanas. • Infraestructura social (asentamientos humanos, infraestructura salud, educación y comunitaria), con una ronda de protección de 46 metros (Artículo 6, Resolución 0796 de 2008 del MAVDT). • Zona de hallazgos arqueológicos en el Bloque Centro (Sitio Versales) y en el Bloque Llanito (Sitio Llanito).		
Alta	80 - 61	• Cobertura de vegetación secundaria alta. • Áreas de recuperación y protección definidas para los DRMI Humedal de San Silvestre y Serranía de los Yariguies (Acuerdos 180 y 181 de 2011, CAS). • Áreas de infiltración y recarga de acuíferos y de significancia ambiental para la protección de la fauna, definidas en la organización territorial local (POT y PBOT).	32536	18,9
Moderada	60 - 41	• Áreas de vegetación secundaria baja, con susceptibilidad a procesos morfodinámicos y estabilidad geotécnica media a alta, con pendientes entre 7 y 50%. • Áreas de producción dentro de los Distritos de Manejo Integrado Serranía de los Yariguies y Humedales de San Silvestre (Acuerdos 180 y 181 de 2011, CAS). • Asentamientos humanos asociados con la infraestructura petrolera, tales como campamentos y viviendas rurales construidas por la Empresa.	42822	24,9
Baja	40 - 21	• Zonas baja a media susceptibilidad a la ocurrencia de procesos morfodinámicos y estabilidad geotécnica muy alta; con pendientes menores entre 1 y 7%; coberturas de pastos limpios, mosaico de cultivos y pastos con espacios naturales y baja susceptibilidad a la erosión.	7650	4,4
TOTAL			172321	100,00

Fuente: Estudio para la Modificación del Plan de Manejo Ambiental Integral de Mares. Ecopetrol 2013.

(...) sobre el Medio Físico

Respecto a la sensibilidad del componente físico en la zonificación ambiental, la Empresa tuvo en cuenta cinco componentes para la valoración: estabilidad geotécnica, susceptibilidad a la erosión, hidrología superficial, grado de pendiente del terreno y régimen hídrico.

En cuanto a la estabilidad geotécnica, se describen cada una de las zonas existentes y su calificación de acuerdo con la Guía Metodológica para la Zonificación Ambiental de Áreas de Interés Petrolero. Para la susceptibilidad a la erosión se presentan las unidades de suelo, con su correspondiente susceptibilidad a la erosión las cuales a su vez se clasifican en severa, moderada, leve o nula. Para la hidrogeología superficial se describen las 10 unidades hidrogeológicas superficiales del área de estudio. En el régimen hídrico se describen las subcuencas Ciénagas quebrada El Zarzal, subcuenca río la Colorada, subcuenca quebrada La Puntana, Cuenca caño La Cira, subcuenca caño La Muerte, afluente caño La Cira, afluente ciénaga Juan Esteban, afluentes directos río Sogamoso y subcuenca Vara Santa; a su vez, se presentan los índices y niveles de contaminación de dichas cuencas y subcuentas.

En el proceso de zonificación ambiental del componente físico, se consideraron los componentes de mayor relevancia para el área de estudio, lo cual permite tener mayor claridad de las características ambientales del área del proyecto y su sensibilidad frente a las diferentes actividades que pueden causar alteraciones o daños al entorno físico.

(...) sobre el Medio Biótico

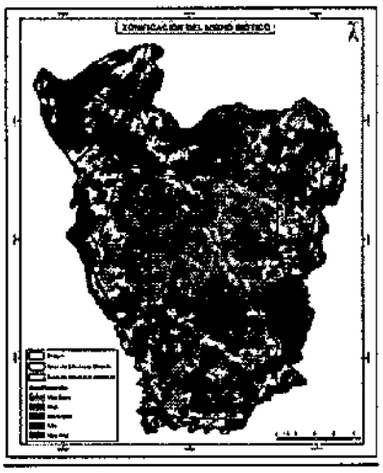
En la información bajo radicado 4120-E1-26307 del 24 de Junio de 2013, la Empresa presenta la zonificación ambiental para el área del proyecto, en el capítulo 3, numeral 3.6 zonificación ambiental (Pág. 13), se realiza el análisis de sensibilidad del medio biótico, para lo cual parte de los tipos de cobertura vegetal según la metodología Corine Land Cover; para cada una de las coberturas identificadas la Empresa asignó valores de sensibilidad biótica, asignando los mayores valores de sensibilidad a las coberturas forestales densas; se asigna un puntaje de 33 puntos a las coberturas bosque de galería y/o ripario, bosque abierto bajo de tierra firme, vegetación acuática sobre cuerpos de agua, ríos, lagunas, lagos y ciénagas naturales, un puntaje de 25 puntos para las áreas con zonas pantanosas, un puntaje de 23 puntos para

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

vegetación secundaria alta, un puntaje de 20 para cultivos de cacao y vegetación secundaria baja, un puntaje de 19 para plantación de latifoliadas, un puntaje de 15 para las coberturas mosaico de pastos con espacios naturales y mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales, un puntaje de 14 para cultivos de palma de aceite, un puntaje de 10 para la cobertura de pastos arbolados, un puntaje de 8 para la cobertura de pastos enmalezados, un puntaje de 5 puntos para la cobertura de pastos limpios, etc. Puntaje que esta Autoridad considera adecuado, ya que refleja las condiciones de sensibilidad de las diferentes coberturas y usos del suelo respecto al desarrollo de las actividades propuestas para el área de implementación del Plan de Manejo Integral de la Superintendencia de Mares.

Los resultados de la asignación de puntajes de sensibilidad ambiental para el medio biótico, según las coberturas vegetales y el uso del suelo, dan como resultado que las áreas categorizadas como de muy alta sensibilidad correspondieron a las coberturas de bosque ripario (3.1.4), bosque abierto bajo de tierra firme (3.1.2.2.1), ríos y quebradas (5.1.1), ciénagas, lagos y lagunas (5.1.2) y la vegetación acuática sobre cuerpos de agua (4.1.3).

Figura. Zonificación del medio Biótico



Fuente: Estudio para la Modificación del Plan de Manejo Ambiental Integral de Mares. Ecopetrol 2013.

Dentro de la metodología para determinar la zonificación ambiental, la Empresa realiza un análisis para áreas o elementos con sensibilidad dominante o especial, en donde incluyen áreas con restricciones legales, como las áreas que han sido definidas mediante acto legislativo del orden nacional, acto administrativo del orden regional o acuerdos municipales de orden local.

En cuanto a las áreas definidas mediante acto legislativo de orden nacional, la Empresa analizó la superposición del Área de Reserva Forestal del río Magdalena (Ley 2 de 1959) respecto a los bloques Llanito, Centro y Lisama y la superposición de esta área de Reserva respecto a las áreas de influencia definidas para el proyecto (AID – AII); para el caso de la Reserva Forestal del Magdalena, se asignó una calificación de sensibilidad ambiental Muy alta en concordancia con lo establecido por el Auto de solicitud de información 2192 del 16 de julio de 2012. La representatividad y extensión de la reserva forestal del Magdalena Medio, con respecto a las áreas de influencia del proyecto y los bloques Centro y Llanito, con los cuales existe superposición se observa en la siguiente tabla:

Tabla. Influencia de la Reserva Forestal Rio Magdalena en las áreas de interés del proyecto

ÁREAS DE INTERÉS DEL PROYECTO	ÁREA (ha)	RESERVA FORESTAL RIO MAGDALENA	
		ÁREA (ha)	ÁREA (%)
AII	200.367,91	41.272,54	20,60
AID	172.320,60	36.260,88	21,04
Bloque Centro	77.110,46	24.980,51	32,40
Bloque Llanito	11.095,06	1.435,09	12,93

Fuente: Estudio para la Modificación del Plan de Manejo Ambiental Integral de Mares. Ecopetrol 2013.

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

Esta Autoridad considera que la categoría de sensibilidad ambiental muy alta, dada a la Reserva Forestal del Magdalena, corresponde con los criterios de conservación y preservación de los recursos naturales para los cuales fue creada la Reserva.

Respecto a las áreas protegidas de orden regional (DRMI Serranía de los Yariguíes y Humedal de San Silvestre), la Empresa realizó la revisión de los Acuerdos emitidos por la Corporación Autónoma Regional de Santander a través de los cuales se realiza la homologación de los DRMI Serranía de los Yariguíes y (Acuerdo 180 de 2011) y Humedal de San Silvestre (Acuerdo 181 de 2011).

La gestión de conservación, zonificación, uso de los recursos y desarrollo de actividades, debe ser planificado a través de un plan de manejo (artículo 47 del Decreto 2372 de 2010), con base en las siguientes definiciones acorde con lo que establece el artículo 35 de dicho Decreto:

- *Usos de preservación: Comprenden todas aquellas actividades de protección, regulación, ordenamiento y control y vigilancia, dirigidas al mantenimiento de los atributos, composición, estructura y función de la biodiversidad, evitando al máximo la intervención humana y sus efectos.*

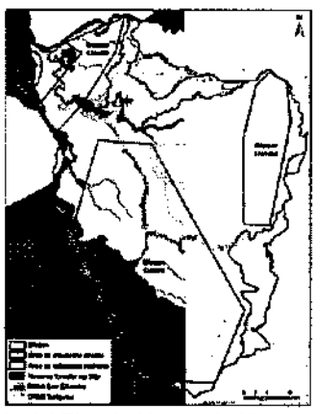
- *Usos de restauración: Comprenden todas las actividades de recuperación y rehabilitación de ecosistemas; manejo, repoblación, reintroducción o trasplante de especies y enriquecimiento y manejo de hábitats, dirigidas a recuperar los atributos de la biodiversidad.*

- *Usos de conocimiento: Comprenden todas las actividades de investigación, monitoreo o educación ambiental que aumentan la información, el conocimiento, el intercambio de saberes, la sensibilidad y conciencia frente a temas ambientales y la comprensión de los valores y funciones naturales, sociales y culturales de la biodiversidad.*

- *De uso sostenible: Comprenden todas las actividades de producción, extracción, construcción, adecuación o mantenimiento de infraestructura, relacionadas con el aprovechamiento sostenible de la biodiversidad, así como las actividades agrícolas, ganaderas, mineras, forestales, industriales y los proyectos de desarrollo y habitacionales no nucleadas con restricciones en la densidad de ocupación y construcción siempre y cuando no alteren los atributos de la biodiversidad previstos para cada categoría.*

- *Usos de disfrute: Comprenden todas las actividades de recreación y ecoturismo, incluyendo la construcción, adecuación o mantenimiento de la infraestructura necesaria para su desarrollo, que no alteran los atributos de la biodiversidad previstos para cada categoría.*

Figura. Distribución espacial de las áreas que presentan restricciones legales para las áreas de interés del proyecto



Fuente: Estudio para la Modificación del Plan de Manejo Ambiental Integral de Mares. Ecopetrol 2013.

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

Debido a que los planes de manejo que establezcan la zonificación de régimen de uso dentro de las áreas definidas para los DRMI no han sido establecidos por la Corporación Autónoma Regional de Santander, la Empresa realizo la zonificación ambiental dentro de las áreas de los DRMI teniendo en cuenta:

"(1) la zonificación establecida para el DMI Serranía de los Yarigules mediante el convenio interadministrativo con la Asociación de Municipios Agropecuarios de la Subregión de los Yarigules- AMAY del 2008, que elaboró el Plan Integral de Manejo del DMI; y (2) el Acuerdo 00143 del 12 de abril de 2010, que aclaró y modificó el Acuerdo 0058 de 2006..." por tanto la Empresa argumenta: "Teniendo en cuenta los precedentes arriba mencionados y lo establecido por el auto de información 2192 del 16 de julio de 2012, emitido por la Agencia (sic) Nacional de Licencias Ambientales, en el proceso de zonificación ambiental del área de interés de este estudio, se asignó una calificación de sensibilidad ambiental Muy Alta para las áreas de preservación establecidas para los DRMI Serranía de los Yariguíes y Humedal de San Silvestre, y una calificación de sensibilidad ambiental Alta para las áreas de producción y restauración establecidas para los mismos..."

Sin embargo, debido a que el DRMI Serranía de los Yarigules (Acuerdo 180 de 2011) y el DMRI Humedal de San Silvestre (Acuerdo 181 de 2011) no cuenta, a la fecha de elaboración del presente Acto Administrativo, con el PMA establecido por la Corporación Autónoma Regional de Santander CAS, y no se cuenta con una zonificación de manejo para las áreas de los DRMI en el marco de lo establecido en el Decreto 2372 de 2010, esta Autoridad no establecerá para dichas zonas la zonificación ambiental y de manejo para ninguna de las áreas que hacen parte de los DRMI San Silvestre y Yariquies que se superponen con los Bloques Lisama, Llanito y Centro; por tanto, la Empresa deberá abstenerse de realizar nuevas actividades en estas áreas, por cuanto no se cuenta con el pronunciamiento de la Corporación Autónoma Regional de Santander (CAS), respecto a la zonificación y los usos y actividades permitidos dentro de las áreas que comprenden los DRMI. De esta forma, no se acepta la Zonificación ambiental del PMAI Mares que se presenta en la Tabla del presente Acto Administrativo, en lo relacionado con lo siguiente:

- *Sensibilidad Ambiental Muy Alta para las Áreas de preservación definidas para los DRMI Humedal de San Silvestre y Serranía de los Yarigules (Acuerdos 180 y 181 de 2011, CAS)*
- *Sensibilidad Ambiental Alta para las Áreas de recuperación y protección definidas para los DRMI Humedal de San Silvestre y Serranía de los Yarigules (Acuerdos 180 y 181 de 2011, CAS)*
- *Sensibilidad Ambiental Moderada para las Áreas de producción dentro de los Distritos de Manejo Integrado Serranía de los Yariguíes y Humedales de San Silvestre (Acuerdos 180 y 181 de 2011, CAS).*

En atención a lo anterior la Empresa deberá ajustar lo correspondiente en el PMAI.

(...) sobre el Medio Socioeconómico

Con respecto al medio socioeconómico, la zonificación, según el estudio, tiene en cuenta los grados de sensibilidad o importancia social que manifiesta cada sector, de acuerdo a la división política administrativa de cada municipio, haciendo especial énfasis en unidades veredales. Dicho ejercicio evaluó y calificó la sensibilidad e importancia de estos cinco componentes socioeconómicos y culturales de acuerdo con la guía metodológica para la zonificación de áreas de interés petrolero. Estos componentes son: Actividad económica, calidad de vida, organización comunitaria y hábitos de participación, distribución de la tierra y potencial arqueológico y cultural.

Adicionalmente, se incluyeron en el proceso de zonificación ambiental, según la información reportada en el estudio aquellos elementos, obras y/o proyectos que por su importancia social o utilidad para las comunidades del AID no son compatibles con las obras y/o actividades del proyecto. En este sentido, se tuvieron en cuenta elementos como sitios de habitación y escuelas, a los cuales se les asignó una ronda de protección de 46 metros (asentamientos humanos y escuelas) y de 100 metros

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

para los pozos, aljibes y jagüeyes; los cuales fueron incluidos dentro de la categoría denominada de "Sensibilidad Muy Alta".

Respecto al componente arqueológico, el estudio identificaron dos sitios de Zona de hallazgos arqueológicos en el Bloque Centro (Sitio Varsales) y en el Bloque Llanito (Sitio Llanito), los cuales fueron incluidos dentro de la categoría denominada de "Sensibilidad Muy Alta". No obstante, y de acuerdo a lo definido por la misma Empresa en el ejercicio de evaluación de impactos, donde anota que "Las alteraciones y/o destrucciones de los materiales que hacen parte del patrimonio arqueológico en su mayoría son irreversibles, por tanto las actividades que impacten negativamente son calificadas en su mayor grado si no se aplican las medidas preventivas correspondientes", esta Autoridad considera que, además de los sitios ya identificados, cualquier otro sitio arqueológico claramente identificado (incluidos los petroglifos, pintura rupestre, entre otros) deberá considerarse también como de "Sensibilidad Muy Alta".

Dentro de la categoría denominada como "Sensibilidad Moderada", la Empresa incluyó las áreas de producción dentro de los Distritos de Manejo Integrado Serranía de Los Yariguíes y Humedales de San Silvestre y los asentamientos humanos asociados con la infraestructura petrolera, tales como campamentos y viviendas rurales construidas por la Empresa. Así mismo dentro de la categoría denominada de "Sensibilidad Baja", incluyó los mosaicos de cultivo. No obstante, durante la visita de evaluación a la zona realizada por esta Autoridad en el año 2012, se identificaron unidades ambientalmente sensibles, especialmente en los bloques Lisama y Llanito, correspondientes a zonas de cultivo familiar y cultivos comerciales, así como zonas destinadas a la ganadería y a la piscicultura. Adicionalmente, el EIA presentado por la Empresa, anota que "los predios de las veredas del AID corresponden en su mayoría a minifundios, los cuales están habitados principalmente, por propietarios, quienes los utilizan, como ya se indicó, para el desarrollo de actividades agropecuarias de subsistencia familiar". En consecuencia, esta Autoridad considera que las unidades antes mencionadas (zonas de cultivo familiar y cultivos comerciales, así como zonas destinadas a la ganadería y a la piscicultura), las cuales, por su importancia económica para el desarrollo de las comunidades que hacen parte del AID, deberán ser consideradas dentro de la zonificación ambiental como de "Sensibilidad Muy Alta".

Teniendo en cuenta las consideraciones anteriores, para el medio socioeconómico, la zonificación ambiental deberá establecer la calificación de sensibilidad de acuerdo con lo indicado enseguida:

SENSIBILIDAD MUY ALTA: Asentamientos humanos y su infraestructura asociada, como infraestructura de salud, de educación, comunitaria e iglesias, los pozos profundos de agua, aljibes y jagüeyes censados.
SENSIBILIDAD MUY ALTA: Zonas de cultivo familiar y cultivos comerciales, así como zonas destinadas a la ganadería y a la piscicultura.
SENSIBILIDAD MUY ALTA: Zona de hallazgos arqueológicos ubicados en el Bloque Centro (Sitio Varsales) y en el Bloque Llanito (Sitio Llanito), y cualquier otro sitio arqueológico claramente identificado (incluidos los petroglifos, pintura rupestre, entre otros)."

Que el Grupo Evaluador estableció las siguientes Consideraciones sobre la Identificación y Valoración de Impactos, en el Concepto Técnico en comento:

"(...) SOBRE LA EVALUACIÓN DE IMPACTOS

Para la identificación y evaluación de impactos con y sin proyecto, la Empresa utilizó una metodología fundamentada en la propuesta realizada por Conesa (1997) y la "Metodología para la identificación y evaluación de impactos ambientales" del año 2012, autor Félix Abraham Delgado Rivera. En el documento se presentan para el escenario sin proyecto dos matrices, la primera matriz corresponde a la identificación de impactos ambientales y la segunda matriz corresponde a la evaluación de los mismos. Para el escenario con proyecto se presenta un total de 30 matrices, de las cuales 26 corresponden a las matrices de identificación y evaluación ambiental de las 13 estrategias de desarrollo. Adicionalmente, se presentan dos matrices

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

correspondientes a las actividades transversales y otras dos para la etapa de desmantelamiento y abandono.

Los parámetros que la Empresa consideró para la evaluación ambiental fueron los siguientes: carácter, efecto, magnitud, resiliencia, tendencia, extensión, exposición, recuperabilidad, acumulación, sinergia, importancia ambiental del impacto (IA), jerarquización de los impactos y significancia ambiental del impacto. Es importante destacar la pertinencia de estos parámetros para la evaluación ambiental de los impactos, especialmente porque se abordan las capacidades de los sistemas socioecológicos de responder, adaptarse y/o transformar sus estructuras y funciones frente al desarrollo de nuevas actividades en sus componentes; a su vez, se determinan los impactos ambientales acumulativos y residuales, siendo esto, fuente fundamental para la gestión de los pasivos ambientales existentes en la Superintendencia de Mares, especialmente para un proyecto que viene operando desde el año 1918.

(...) SOBRE LA IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS

De acuerdo a la información allegada en el EIA, la identificación y evaluación de impactos ambientales se llevó a cabo teniendo en cuenta dos escenarios: actividades sin proyecto y actividades con proyecto. La principal razón de realizar la identificación y calificación de impactos ambientales en el escenario sin proyecto fue con el fin de identificar y precisar los impactos atribuibles al proyecto. La evaluación ambiental de los impactos sin proyecto se realizó, de acuerdo a lo reportado por la Empresa, con base en las actividades cotidianas que se vienen desarrollando y que se anticipan al proyecto, teniendo en cuenta la perspectiva de desarrollo económico local y regional de la región. Esta evaluación se desarrolló con los mismos rangos, parámetros y consideraciones que se tuvieron en cuenta para el escenario con proyecto, presentando como única diferencia la evaluación del nivel de evidencia o la perceptibilidad del impacto en el área de estudio, en lugar de la evaluación de la probabilidad de ocurrencia. Adicionalmente, la Empresa desarrolló talleres de impacto ambiental en las socializaciones de cada vereda, contando así, con la participación de las comunidades quienes tienen pleno conocimiento de las dinámicas que se presentan en sus territorios.

Escenario sin proyecto

Para la evaluación de impactos sin proyecto se tuvo en cuenta el nivel de evidencia o la perceptibilidad del impacto en el área de estudio, en lugar de la evaluación de la probabilidad de ocurrencia como se realizó para el escenario con proyecto. Para la identificación de impactos se consideraron las actividades antrópicas, los fenómenos naturales y las actividades petroleras presentes el área de estudio, dando como resultado un total de 616 impactos, siendo 518 (84%) de carácter negativo, y 98 (16%) de carácter positivo. A su vez, el resultado de la evaluación realizada por la Empresa en cuanto a la significancia ambiental fue el siguiente:

"Para los impactos negativos, 41 presentaron una calificación muy alta, 148 alta, 175 media, 133 baja y 21 muy baja. Adicionalmente, para los impactos de carácter positivo obtenidos, 5 fueron evaluados con una significancia ambiental muy alta, 33 alta, 44 media y 14 baja".

Medio físico

De acuerdo a la evaluación de impactos realizada por la Empresa y los componentes que se tuvieron en cuenta para la misma; el componente físico para el escenario sin proyecto presenta la mayor afectación con un total de 284 impactos negativos debido a las actividades identificadas de origen antrópico (petroleras y no petroleras) que se desarrollan actualmente en el AID, siendo el recurso hídrico superficial el más afectado, seguido del paisaje, geotecnia y atmósfera.

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

Tabla. Impactos ambientales medio abiótico

COMPONENTE	ELEMENTO	IMPACTO AMBIENTAL	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO
Geomorfología	Morfografía	Cambios en las geoformas del terreno	Cambio en los aspectos geométricos, topológicos y fisiográficos del relieve, generado por actividades naturales y/o antrópicas.
Geotecnia	Morfodinámica	Modificación de la susceptibilidad a la erosión	Los procesos erosivos pueden generarse como consecuencia del dinamismo antrópico (construcciones, tala indiscriminada, cultivos), y fenómenos naturales (sismos, lluvias, saturación de suelos, fallas), lo que puede desencadenar movimientos en masa a diferentes escalas.
		Variación en la estabilidad del terreno	Las variaciones en la estabilidad del suelo pueden estar sujetas a los cambios en las geoformas del terreno y a la morfodinámica del mismo.
Suelos	Características del suelo	Modificación en las características fisicoquímicas y /o microbiológicas del suelo	Las características fisicoquímicas y microbiológicas del suelo pueden ser alteradas como consecuencia de las modificaciones de la cobertura vegetal y la capa orgánica del suelo; lo que puede deberse al desarrollo de actividades antrópicas, variaciones climáticas y/o afectaciones de fenómenos naturales, basadas en la disminución de la capacidad productiva por deterioro progresivo de los suelos.
		Cambio en el uso del suelo	Instalación de actividades ajenas a la capacidad agrologica del suelo. El cambio puede ser negativo cuando la nueva actividad supera la potencialidad del suelo ó no es dedicado a su uso estimado; y puede ser subutilizado cuando la nueva actividad no emplea la capacidad total que posee el suelo para su explotación.
		Cambio en la estructura del suelo	La estructura del suelo comprende el estado de agregación natural del mismo, evidenciado en la conformación de terrones y a su vez de masas concretas de suelos. Esta puede verse alterada por la presencia de fenómenos naturales como la meteorización, la erosión, el transporte, la sedimentación y las actividades antrópicas, tales como la siembra de cultivos, los cortes y rellenos en construcciones, principalmente. La pérdida de la estructura del suelo, refleja niveles amplios de compactación y conduce a la licuación posterior del suelo, el aumento de la sedimentación, la remoción en masa y la pérdida de la capacidad productiva natural del suelo.
Aguas superficiales	Características fisicoquímicas de las aguas superficiales	Cambio en las características fisicoquímicas y/o bacteriológicas de las aguas superficiales	Incorporación de materias extrañas a las aguas superficiales, tales como microorganismos, aguas residuales, productos químicos, residuos industriales y de otro tipo; por causas naturales o por acciones antrópicas, que conllevan de forma parcial o total a la modificación de su aptitud para consumo humano y uso doméstico, agrícola, pecuario, recreativo, industrial, para pesca y/o acuicultura.
	Patrones de drenaje	Cambio del régimen del drenaje superficial	Este impacto se pueda dar por modificación de las condiciones del sistema de escorrentía natural del agua superficial, por efecto de la construcción de canales, zanjas, obras civiles y cambios de la cobertura vegetal, por actividades como la agricultura extensiva, el sobrepastoreo y la tala de coberturas boscosas.
	Caudal	Cambio en la disponibilidad del recurso hídrico	La oferta hídrica puede llegar a afectarse por la demanda del recurso para uso doméstico e industrial, por el cambio del uso de suelo, la deforestación, la sedimentación y la extensión de la frontera agrícola y ganadera, entre otros motivos.
Hidrogeología	Características fisicoquímicas de las aguas subterráneas	Cambio en las características fisicoquímicas y bacteriológicas de las aguas subterráneas	La variación en las características fisicoquímicas y bacteriológicas de las aguas subterráneas se presenta principalmente por la adición de sustancias contaminantes, que afectan la composición y estado natural de las fuentes hídricas subterráneas.
	Nivel freático	Modificación del nivel freático	En términos generales la modificación del nivel freático puede generarse por el desarrollo de actividades antrópicas en el terreno. Las principales prácticas que generan esta alteración

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

COMPONENTE	ELEMENTO	IMPACTO AMBIENTAL	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO
			son la construcción de zanjas colectoras de agua, el bombeo de agua, la perforación de pozos y las excavaciones.
Atmósfera	*Calidad de aire*	*Modificación en la calidad de aire por emisión de gases*	*Variación en la concentración de compuestos gaseosos o material particulado típicos de un área, que al encontrarse por encima de los límites permisibles puede ocasionar cambios en los regímenes climáticos, alteración en la calidad del agua lluvia, afectaciones a la salud de la población que allí habita, a la vegetación y la fauna local.*
		Alteración de la calidad del aire por material particulado	*Alteración del estado o calidad del aire por generación de partículas que se suspenden en el aire, las cuales son extremadamente pequeñas (menor a un micrómetro).*
		Modificación en los niveles de presión sonora	*La calidad del aire puede verse afectada por agentes productores de ruido, los cuales modifican los decibeles propios del área, afectando la tranquilidad de la población y el ambiente de la fauna silvestre.*
		Generación de olores ofensivos	*Generación de olores desagradables a causa de la ejecución de ciertas actividades o procesos.*
Paisaje	*Calidad visual del paisaje*	*Modificación de la calidad paisajística*	*Este impacto puede darse a partir de perturbaciones en la colorimetría de los elementos que conforman el paisaje, generando cambios en la visibilidad del paisaje.*

Fuente: Estudio para la Modificación del Plan de Manejo Ambiental Integral de Mares. Ecopetrol 2013.

Es importante destacar, que para el escenario sin proyecto, se identificaron un total de 29 actividades de origen no petrolero entre las cuales se encuentran: ganadería extensiva, agricultura de cultivos limpios, agricultura de cultivos permanentes y semipermanentes, cultivo de palma de aceite, piscicultura, quemas para cambio de uso del suelo, minería a cielo abierto, industria manufacturera (procesamiento de asfaltos, producción de azufre y ladrilleras), disposición de aguas residuales domésticas, disposición de aguas residuales industriales, cacería y comercialización de fauna silvestre, tráfico vehicular y maquinaría, explotación de material de cantera, uso del recurso hídrico (actividad fluvial y actividad recreativa), implementación de proyectos viales y energéticos (Ruta del Sol e Hidrosogamoso) entre otras, y 11 actividades correspondientes al sector petrolero.

Para cada una de las actividades identificadas la Empresa determinó y describió el tipo de impacto que generan sobre el medio físico para los componentes de geomorfología, geotecnia, suelo, aguas superficiales, hidrogeología, atmósfera y paisaje. De acuerdo a sus efectos, las actividades de minería a cielo abierto, explotación de material de cantera e implementación de proyectos viales son las que generan mayor afectación negativa al medio físico; siendo la minería "una de las actividades económicas más importantes, por cuanto aporta ingresos correspondientes al 47,6% del presupuesto departamental (IGAC, 2003)". En el documento la Empresa cita el ejemplo del municipio del Carmen de Chucurí, para el cual la actividad minera es muy representativa, generando fuentes de empleo, pero en donde a su vez, las comunidades se han visto afectadas por la contaminación del aire y agua, y alteración en la calidad de las vías que el desarrollo de dicha actividad ha generado, según reporta el Estudio.

Otra actividad identificada y que genera gran impacto sobre el área de estudio es la de tráfico vehicular, debido al gran volumen de vehículos que transitan principalmente por la actividad industrial. El norte del Bloque Centro (área Pinchote) es el más afectado por esta actividad, generándose emisiones atmosféricas y ruido en grandes proporciones, y presentándose reiteradamente quejas por parte de las comunidades a causa de estos impactos. De acuerdo a lo descrito por la Empresa, otro sector con gran afluencia de tráfico vehicular a una hora específica es la conexión entre el bloque Lisama y la vía nacional 45.

Se considera que tanto la identificación y evaluación de los impactos positivos y negativos sobre el medio físico para el escenario sin proyecto se realizó debida y detalladamente, teniéndose en cuenta la situación real del área de influencia en cuanto su estructura física y social; ya que son las actividades de origen antrópico

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

tanto petroleras como no petroleras, las que generan y han generado afectaciones y alteraciones a los recursos naturales del AID.

Medio biótico

Respecto a la evaluación de impactos del proyecto sobre el componente biótico para el escenario sin proyecto, la Empresa en la información aportada mediante radicado 4120-E1-26307 del 24 de Junio de 2013, Capitulo 5 (Evaluación Ambiental), identifica las actividades más relevantes y significativas que se vienen desarrollando y que se anticipan al proyecto que están afectando o impactando la zona de interés de manera positiva y/o negativa y calificando los impactos sobre el Medio Biótico.

Para el escenario sin proyecto, la Empresa identifica tres grupos de actividades principales que se desarrollan en el área, estas actividades se agrupan en actividades no petroleras, fenómenos naturales identificados en la zona y finalmente actividades petroleras, estas últimas se han venido desarrollando en el área de manera permanente; estas actividades ocasionan tres impactos principales sobre los ecosistemas terrestres (Flora) en el escenario sin proyecto, estos impactos son: Modificación de la cobertura vegetal, Alteración de la estructura y composición florística y fragmentación de la cobertura vegetal, impactos asociados directamente a las actividades económicas desarrolladas en el área del proyecto. Las actividades y los impactos sobre el componente biótico (Ecosistemas terrestres –Flora) identificados por la Empresa, se observa en la siguiente tabla:

Tabla. Impactos sin proyecto medio biótico Componente ecosistemas terrestres-Flora

IMPACTO / ACTIVIDAD	***Modificación de la cobertura vegetal***	***Alteración de la estructura y composición florística***	***Fragmentación de cobertura vegetal***
Ganadería extensiva	*En el área de estudio el establecimiento de zonas para ganadería se realiza mediante la sustitución de zonas boscosas por lo que el impacto posee una magnitud muy alta, para el AID las áreas de pastos (limpios, arbolados y enmalezados) corresponden al 32,41% de la superficie, por lo que es considerado un impacto extenso, este impacto fue calificado con una significancia ambiental alta.*	*La ganadería genera un impacto de significancia ambiental alta. Es considerado un impacto indirecto derivado de la tala y quema de bosques para cambio de uso del suelo, y para su establecimiento se requiere de la remoción total y/o casi total de los individuos que conforman las masa boscosas, por lo que el ecosistema no se recupera fácilmente de la efectación generada en la estructura y composición florística.*	*La ganadería es una de las principales causas de la fragmentación de los ecosistemas boscosos del área de estudio, es un impacto extenso con tendencia creciente, que actúa de manera agregada con los impactos generados por las actividades de agricultura de cultivos limpios, para aumentar el efecto negativo sobre los bosques del área de estudio, por esta razón posee una significancia ambiental alta.*
Agricultura de cultivos limpios	*Los cultivos limpios desarrollados en el área de estudio corresponden a áreas de poca extensión, sin embargo en la zona presentan una tendencia de creciente y su establecimiento se realiza en detrimento de los recursos forestales, por lo que tiene una significancia ambiental media*	*La remoción de la cobertura para la siembra de cultivos limpios posee una magnitud alta ya que genera deterioro en los ecosistemas por la pérdida de biodiversidad y afectación de sus elementos estructurales y funcionales. Debido a que el tiempo en que una masa boscosa retome a sus condiciones originales es mayor a 5 años, es considerado como un impacto irrecuperable, sin embargo teniendo en cuenta que es una actividad de pequeña escala el efecto la calificación es considerada de significancia media.*	*El cambio de uso de suelo a cultivos limpios posee una tendencia creciente con una extensión parcial, por lo que el desarrollo de esta actividad, debido a que los efectos de este impacto se relacionan con los ocasionados por la ganadería, la expansión de la frontera agrícola afecta la conectividad de los bosques y genera un impacto de significancia media.*
Agricultura cultivos permanentes y semipermanentes	*Estas actividades tienen un efecto en la flora de carácter negativo, debido a que implica la remoción de la cobertura protectora para el establecimiento de cultivos, el ecosistema asimila parcialmente los efectos de este impacto, el cual tiene una*	*En esta actividad productiva se establecen cultivos de cacao, cuyas prácticas de manejo implican la quema del sotobosque y el mantenimiento de árboles remanentes en las coberturas boscosas (en algunas ocasiones), por otro lado la*	*Los efectos del establecimiento de cultivos permanentes y semipermanentes en la fragmentación de los ecosistemas tienen una significancia ambiental media, debido a que la expansión de áreas destinadas a la*

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

IMPACTO / ACTIVIDAD	Modificación de la cobertura vegetal	Alteración de la estructura y composición florística	Fragmentación de cobertura vegetal
	durabilidad de tipo permanente. Este impacto se suma a otras actividades de tipo productivo, para incrementar su efecto en el ambiente. La calificación es considerada de significancia media.	*siembra de plátano conlleva la eliminación de toda la vegetación preexistente. Estas actividades tienen un efecto directo sobre las características estructurales y florísticas de la vegetación, con una tendencia creciente el área de estudio y un efecto permanente. Por lo anterior los efectos de este impacto tienen una significancia media.*	*producción, sobrellevan una diminución en el tamaño de los fragmentos de vegetación boscosa y la pérdida de conectividad de los mismos.*
Plantaciones forestales	*Las plantaciones forestales generan un impacto de carácter positivo con un efecto directo en la cobertura vegetal en áreas desprovistas de vegetación protectora. Son actividades cuyos efectos son asimilados fácilmente por el ecosistema y debido a su perdurabilidad, posee una significancia ambiental media.*	*Con la plantación de especies forestales se incrementa la complejidad estructural de la cobertura al incorporar elementos bióticos que no existían previamente a su establecimiento. La significancia del impacto es alta teniendo en cuenta su permanencia en el ecosistema. Las plantaciones requieren de actividades de mantenimiento que no permiten el establecimiento de más especies, por lo que presentan una acumulación simple.La significancia ambiental de esta actividad es considerada media.*	*Debido a que el establecimiento de plantaciones forestales mejora la conectividad de parches, los efectos para la flora tienen un efecto directo de carácter positivo, cuyas manifestaciones se incrementan con acciones como el abandono de potreros que actúan de manera sinérgica con las plantaciones forestales y favorecen los procesos de regeneración natural. La significancia ambiental del impacto es alta.*
Cultivo de palma de aceite	*Las plantaciones de palma de aceite tienen un carácter negativo con significancia ambiental alta, debido a la tala de ecosistemas boscosos para el establecimiento y ampliación de áreas destinadas a esta actividad. En el área de estudio se observa un efecto extenso con una tendencia creciente, lo cual es una respuesta al sistema de subsidios del Estado para el mantenimiento de la plantación.*	*Con la siembra de palma africana se modifica las características estructurales y florísticas originales, disminuyendo la variabilidad florística y simplificando las características estructurales; en la zona de estudio los efectos de esta actividad presentan una significancia ambiental media, con una tendencia creciente y una exposición permanente.*	*Los efectos de las plantaciones de palma africana tienen una significancia ambiental alta, debido a que es un impacto extenso, permanente y cuyas consecuencias permanecen por más de cinco años.*
Pesca	*NA*	*NA*	*NA*
Piscicultura	*La significancia ambiental del impacto es medio, debido a que las consecuencias permanecen por más de 5 años, como consecuencia de la eliminación de la capa orgánica de suelo, lo que es una limitante para el restablecimiento vegetal, sin embargo presenta una tendencia estable y una acumulación simple.*	*NA*	*NA*
Tala de bosques	*Para el área de estudio los efectos generados por la tala de bosques tienen una significancia ambiental muy alta, ocasionada por la pérdida de coberturas de tipo protector, eliminando la biomasa y reconvirtiendo las áreas a suelos destinados a la producción; este impacto actúa de manera agregada con los efectos generados por la ganadería extensiva, cultivos limpios, cultivos permanentes, de palma de aceite y minería a cielo abierto.*	*La tala rasa genera un impacto de significancia ambiental muy alta sobre las características florísticas y estructurales de la vegetación, por la eliminación total de la masa forestal; los efectos del impacto son permanentes teniendo en cuenta el tiempo que requiere el ecosistema para recuperar sus atributos.*	*Las actividades de tala y quema evidencian fenómenos de disminución en el tamaño, forma y conectividad de los parches boscosos. Es una actividad de significancia muy alta dada su extensión, y a la exposición permanente con la que los ecosistemas se ven afectados. Este impacto presenta sinergia con los efectos de otras actividades como la quema y aquellas relacionadas con los sistemas productivos de la región.*
Quemas para cambio de uso del	*Las quemas son prácticas que se llevan a cabo posterior a la*	*La principal causa de la alteración de la estructura y*	*Los efectos de la quemas sobre la conectividad tienen*

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

IMPACTO / ACTIVIDAD	Modificación de la cobertura vegetal	Alteración de la estructura y composición florística	Fragmentación de cobertura vegetal
suelo	tala, y se realiza con el fin de eliminar la vegetación remanente, esta actividad genera un impacto de significancia alta ya que ocasiona destrucción de la vegetación, perdida de la materia orgánica y disminución de la fertilidad del suelo.	composición florística es la tala, sin embargo la quema controlada genera una afectación directa al banco de semillas, por lo que los procesos de regeneración natural son más lentos, sumado a esto las actividades productivas desarrolladas posterior a la quema, impiden al ecosistema recuperarse y mantener las funciones ecológicas, por otra parte si el área quemada es abandonada, las especies colonizadoras poseen características muy diferente al ecosistema existente (especies pioneras como gramíneas y/o malezas). Este impacto tiene una significancia ambiental media.	una significancia ambiental alta, debido a que es una técnica muy común para a población local, por lo que tiene una alta extensión con una tendencia creciente. Tiene un efecto indirecto sobre la fragmentación, ya que se deriva de la tala rasa de la vegetación boscose.
Minería a cielo abierto	Los procesos de minería sobrellevan la pérdida de suelo, por lo tanto la capacidad de este para destinarse a otros usos se restringe. La perdida y modificación de la cobertura vegetal para esta actividad tiene una significancia muy alta, dadas las implicaciones en tiempo y recursos económicos para el restablecimiento de la misma.	Debido a que se presenta la pérdida total de la cobertura vegetal y del banco de semillas del suelo, los efectos generados por la minería de cielo abierto tienen una significancia ambiental muy alta.	La minería es un impacto de significancia ambiental alta que presenta una tendencia creciente en cuanto a la fragmentación de los bosques, los efectos en las características de los parches no logran ser asimilados por los ecosistemas.
Procesamiento de asfaltos	NA	NA	NA
Producción de azufre	NA	NA	NA
Ladrilleras	NA	NA	NA
Actividad avícola	NA	NA	NA
Disposición de aguas residuales domésticas	NA	NA	NA
Disposición de aguas residuales industriales	NA	NA	NA
Manejo y disposición de residuos sólidos (botaderos a cielo abierto)	NA	NA	NA
Mataderos ilegales	NA	NA	NA
Aprovechamiento forestal en bosque naturales	La tala selectiva es un impacto de efecto negativo sobre las coberturas boscosas, debido a que los procesos de entresaca llevados en la zona de estudio no consideran el crecimiento normal del bosque, por lo que las dinámicas de crecimiento se alteran, en este sentido las coberturas se bosques son transformadas paulatinamente en vegetación secundaria alta y baja. Por lo anterior el impacto tiene una significancia ambiental alta.	Las actividades de tala selectiva sin tener en cuenta los diámetros mínimos de corta, la corta anual admisible y los ciclos de corta, y en general sin tener un plan de aprovechamiento forestal, restringen los procesos de regeneración natural, es decir que al extraer los individuos jóvenes del bosque se dificulta su establecimiento en los estratos superiores del dosel, igualmente la composición se ve afectada ya que por lo general las especies de interés maderero se encuentran con algún grado de amenaza, por lo que se encuentra con riesgo de desaparecer a nivel local e inclusive a nivel nacional. La significancia ambiental es muy alta, ya que es un impacto	Las actividades de aprovechamiento forestal generan impactos directos en la fragmentación ya que al convertir ecosistemas complejos y bien conservados como son los bosques en unidades de vegetación con características estructurales más sencillas como secundaria, genera de manera acumulativa la separación y disminución de tamaño de los ecosistemas originales. Debido a que este impacto se presenta de manera extensiva y presenta una recuperabilidad lenta, los efectos del aprovechamiento de bosques naturales tienen una significancia ambiental alta.

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

IMPACTO / ACTIVIDAD	Modificación de la cobertura vegetal	Alteración de la estructura y composición florística	Fragmentación de cobertura vegetal
		extenso con efectos acumulativos y sinérgicos con otras actividades como la ganadería y cultivos.	
Cacería y comercialización de fauna silvestre	NA	NA	NA
Tráfico vehicular y de maquinaria	NA	NA	NA
Uso del recurso hídrico (actividad fluvial y actividad recreativa)	NA	NA	NA
Operación del relleno sanitario	NA	NA	NA
Implementación de proyectos viales y energéticos en la zona (Ruta del Sol e Hidrodogamoso)	Los efectos de estas actividades sobre la cobertura vegetal tienen una significancia muy alta, debido a que los proyectos viales requieren de la remoción y descapote, y la adecuación de las áreas de servidumbre de las líneas eléctricas principales de la eliminación de la cobertura. El impacto afecta de manera significativa a los ecosistemas y se presenta en un área extensa, alterando unidades de origen antrópico (cultivos, plantaciones, pastos) y de origen natural (bosques, vegetación secundaria)	Con la eliminación de la cobertura por la construcción de vías y tendido eléctrico se afectan los atributos de estructura y composición, por lo que esta actividad tiene una significancia ambiental muy alta. Los efectos de este impacto tienen una acción sinérgica con los atribuidos la fragmentación, por las modificaciones en los flujos genéticos, que se reflejan en la pérdida de la biodiversidad.	Con la ampliación de las redes viales y eléctricas, se generan patrones de fragmentación de los ecosistemas presentes en el área de estudios, los efectos se reflejan en la disminución, aislamiento y modificación en la forma de los parches de bosques. La significancia ambiental de este impacto es considerada muy alta.
Establecimiento de asentamientos humanos	Los centros poblados y asentamientos rurales tienen una significancia alta, por una parte dada por el efecto directo en la vegetación por el reemplazo de unidades naturales por áreas con infraestructura, y por otro lado por el aumento de la población que conlleva al incremento de la demanda de los bienes y servicios y por lo tanto áreas destinadas a la agricultura.	La ampliación de áreas destinadas a infraestructura requiere de aprovechamiento forestal, son actividades cuyos efectos que no son asimilados fácilmente por el ecosistema, que poseen una tendencia creciente, y que tienen una amplia extensión teniendo en cuenta la influencia del casco urbano el municipio de Barrancabermeja.	El crecimiento de los asentamientos poblacionales se realiza sin una planificación territorial, y obedecen principalmente a la demanda de bienes y servicios de la población, sin responder a las particularidades bióticas de la región. Es por esta razón que se observa una afectación de significancia muy alta.
Explotación de material de cantera	Los procesos de minería sobrelleven la pérdida de suelo, por lo tanto la capacidad de este para destinarse a otros usos se restringe. La perdida y modificación de la cobertura vegetal para esta actividad tiene una significancia muy alta, dadas las implicaciones en tiempo y recursos económicos para el restablecimiento de la misma.	Debido a que se presenta la pérdida total de la cobertura vegetal y del banco de semillas del suelo, los efectos generados por la minería de cielo abierto tienen una significancia ambiental muy alta.	La minería es un impacto de significancia ambiental alta que presenta una tendencia creciente en cuanto a la fragmentación de los bosques, los efectos en las características de los parches no logran ser asimilados por los ecosistemas.
Emanación natural de petróleo y gas	NA	NA	NA
Inundaciones	Las inundaciones que se presentan en la zona, generan cambios en la cobertura vegetal dadas por el comportamiento hidráulico de los principales ríos, a pesar de que sus efectos no son suficientes para poner en grave riesgo los recursos naturales, el impacto tiene una significancia media por la tendencia creciente y por sus manifestaciones en grandes extensiones.	Las inundaciones tienen un impacto de significancia media ya que altera los procesos sucesionales de las coberturas vegetales y los individuos que se encuentran en el sotobosque son anegados y con el tiempo desaparecen.	NA
Fallas geológicas	Los fenómenos de remoción	La modificación de las	NA

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

IMPACTO / ACTIVIDAD	Modificación de la cobertura vegetal	Alteración de la estructura y composición florística	Fragmentación de cobertura vegetal
	en masa tienen una extensión puntual, y su efecto se incrementa con las actividades ganaderas, deforestación y quemas; este impacto tiene una significancia baja, dada la capacidad del ecosistema en asimilar las modificaciones en la cobertura vegetal	características florísticas y estructurales de la vegetación presenta una significancia ambiental baja, debido a la extensión puntual del impacto, y la recuperabilidad moderada del ecosistema para retornar a las condiciones originales.	
Abandono de infraestructura petrolera (piscinas de oxidación, pozos, líneas de flujo y facilidades)	NA	NA	NA
Manejo de residuos sólidos domésticos e industriales	NA	NA	NA
Manejo de residuos líquidos domésticos e industriales	NA	NA	NA
Captación de agua	NA	NA	NA
Construcción, mantenimiento, adecuación y ampliación de vías de acceso y localizaciones	La construcción de obras civiles, se evaluó teniendo en cuenta la mayor afectación a la cobertura vegetal, la cual normalmente está dada por obras lineales. Debido a que estas actividades conllevan la remoción total de la cobertura vegetal, presentan una exposición permanente, con tendencia creciente por lo que se considera de una significancia ambiental alta.	Debido a que con esta actividad se elimina la capa vegetal, este impacto tiene una significancia ambiental alta, teniendo en cuenta que el efecto es asimilado parcialmente por el ecosistema y presenta una exposición permanente.	Con el aumento de la red vial e infraestructura, se incrementa la fragmentación de los ecosistemas, así como la distribución espacial de los recursos. La modificación de la forma y tamaño de los parches favorece los procesos de aislamiento, por lo que las relaciones y flujos genéticos entre parches se disminuye. Es por esta razón que la construcción, mantenimiento, adecuación y ampliación de vías de acceso y localizaciones tiene una significancia ambiental alta.
Perforación y mantenimiento de pozos	NA	NA	NA
Extracción, almacenamiento, tratamiento, y transporte de crudo	NA	NA	NA
Inyección y reinyección	NA	NA	NA
Mantenimiento de infraestructura eléctrica	NA	NA	NA
Autogeneración de energía	NA	NA	NA
Restauración final	Las actividades de revegetalización llevadas a cabo en el desmantelamiento y restauración final, tienen un carácter positivo y una significancia ambiental alta, debido al restablecimiento de la cobertura protectora que tiene una exposición permanente y sus efectos son asimilados fácilmente por el ecosistema.	La actividades de restauración buscan incorporar al ecosistema elementos florísticos propios de la región, estos procesos de enriquecimiento favorecen la regeneración natural y la recuperación de los suelos, mejorando sus características de estructura y fertilidad. Teniendo en cuenta lo anterior los efectos de este impacto tiene un carácter positivo de efecto directo y acumulativo, por lo que tiene una significancia ambiental alta.	Mediante las actividades de revegetalización (empradización y reforestación) se incrementa la conectividad de los elementos del paisaje natural, al fomentar los procesos de sucesión natural y al establecer propágulos que incrementan la biomasa y crean hábitats para la fauna silvestre, que a su vez actúa como dispersora de semillas. Los efectos de la restauración final tienen una significancia ambiental muy alta, debido a que tienen consecuencias acumulativas y sinérgicas.
Compensación forestal	La compensación forestal del área, tiene una significancia ambiental muy alta, ya que se busca el restablecimiento de la cobertura forestal en áreas	La compensación a través de las plantaciones forestales, permite el enriquecimiento de los ecosistemas a través de la modificación del componente	La compensación forestal a través de la reforestación tiene en cuenta las condiciones del paisaje como ubicación de las coberturas boscosas, usos del

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

IMPACTO / ACTIVIDAD	Modificación de la cobertura vegetal	Alteración de la estructura y composición florística	Fragmentación de cobertura vegetal
	degradadas y de importancia para la conservación de las cuencas hidrográficas de la zona *Con el establecimiento de plantaciones forestales, se incrementa la biomasa al ecosistema, los flujos genéticos y se incrementa la oferta de bienes y servicios.*	*físico (por actividades de adecuación del terreno) y biótico (por plantación de especies de tipo arbóreo). Esta actividad tiene una significancia muy alta, debido a que las labores de mantenimiento deben garantizar el buen estado fitosanitario y el éxito del desarrollo de la plantación, generando beneficios que favorecen la complejidad florística y estructural.*	*suelo en áreas circundantes, comunidades bióticas y calidad de sitio; a través de la evaluación de estos parámetros las plantaciones forestales del área buscan mejorar la conectividad de los ecosistemas, y con ello incrementar el flujo de organismos, materia y energía. Es por esta razón que este impacto de carácter positivo tiene una significancia ambiental muy alta.*

Fuente: Estudio para la Modificación del Plan de Manejo Ambiental Integral de Mares. Ecopetrol 2013.

Para el caso de la evaluación ambiental escenario sin proyecto sobre el componente Ecosistemas Terrestres (Fauna), la Empresa identificó como principales impactos Cambio en la composición y/o estructura y/o distribución de las poblaciones faunísticas, y Modificación del hábitat de la fauna silvestre. Las actividades y los impactos sobre el componente biótico (Ecosistemas terrestres –Fauna) identificados por la Empresa, se presenta en la siguiente tabla.

Tabla. Evaluación ambiental escenario sin proyecto Componente Ecosistemas Terrestres (fauna)

IMPACTO / ACTIVIDAD	Cambio en la composición, y/o estructura, y/o distribución de las poblaciones faunísticas	Modificación del hábitat de la fauna silvestre
Ganadería extensiva	*Alteración en la estructura de las comunidades faunísticas por desplazamiento de especies en busca de condiciones de hábitat adecuadas para su sobrevivencia. Reducción en el área de distribución geográfica de especies.*	*La ampliación de la frontera ganadera contribuye con la deforestación de coberturas boscosas y la fragmentación de hábitats naturales*
Agricultura de cultivos limpios	*NA*	*La ampliación de áreas con cultivos de pancoger, a pesar de requerir poca área, contribuye con la deforestación de coberturas boscosas y la fragmentación de hábitats naturales.* *Disminución en la calidad de hábitat para especies con requerimientos específicos.*
Agricultura cultivos permanentes y semipermanentes	*Alteración en la estructura de las comunidades faunísticas por desplazamiento de especies en busca de condiciones de hábitat adecuadas para su sobrevivencia. Reducción en el área de distribución geográfica de especies.*	*La ampliación de áreas con monocultivos contribuye con la deforestación de coberturas boscosas y la fragmentación de hábitats naturales. De igual forma contribuye con la disminución en la calidad de hábitat para especies con requerimientos específicos. Las grandes extensiones de monocultivos disminuyen la diversidad genética de los ecosistemas y con esto desaparece la oferta de recursos alimenticios para un alto número de especies de fauna silvestre.*
Plantaciones forestales	*Alteración en la estructura de las comunidades faunísticas por desplazamiento de especies en busca de condiciones de hábitat adecuadas para su sobrevivencia.* *Reducción en el área de distribución geográfica de especies.*	*La ampliación de áreas con monocultivos contribuye con la deforestación de coberturas boscosas y la fragmentación de hábitats naturales.* *Disminución en la calidad de hábitat para especies con requerimientos específicos.* *Las grandes extensiones de monocultivos disminuyen la diversidad genética de los ecosistemas y con esto desaparece la oferta de recursos*

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

IMPACTO / ACTIVIDAD	Cambio en la composición, y/o estructura, y/o distribución de las poblaciones faunísticas	Modificación del hábitat de la fauna silvestre
		alimenticios para un alto número de especies de fauna silvestre. La demanda de recurso hídrico por parte de este tipo de cultivos afecta otros hábitats que también requieren de este recurso para su mantenimiento.
Cultivo palma de aceite	Alteración en la estructura de las comunidades faunísticas por desplazamiento de especies en busca de condiciones de hábitat adecuadas para su sobrevivencia. Reducción en el área de distribución geográfica de especies.	La ampliación de áreas con monocultivos contribuye con la deforestación de coberturas boscosas y la fragmentación de hábitats naturales. Disminución en la calidad de hábitat para especies con requerimientos específicos. Las grandes extensiones de monocultivos disminuyen la diversidad genética de los ecosistemas y con esto desaparece la oferta de recursos alimenticios para un alto número de especies de fauna silvestre. La demanda de recurso hídrico por parte de este tipo de cultivos afecta otros hábitats que también requieren de este recurso para su mantenimiento.
Pesca	Por tratarse de un recurso necesario para ciertas especies de fauna silvestre, la disminución en cantidad de biomasa representada en peces, alterará la estructura trófica de las comunidades de fauna silvestre; y con esto el equilibrio o funcionamiento de las redes de distribución de energía al interior de los ecosistemas.	NA
Piscicultura	NA	NA
Tala de bosques	Alteración en la estructura de las comunidades faunísticas por extinciones locales y/o desplazamiento de especies en busca de condiciones de hábitat adecuadas para su sobrevivencia. Reducción en el área de distribución geográfica de especies.	Deforestación de coberturas naturales y fragmentación de hábitats continuos. Disminución en la calidad de hábitat para especies con requerimientos específicos.
Quemas para cambio de uso del suelo	Alteración en la estructura de las comunidades faunísticas por extinciones locales y/o desplazamiento de especies en busca de condiciones de hábitat adecuadas para su sobrevivencia. Reducción en el área de distribución geográfica de especies.	Deforestación de coberturas naturales y fragmentación de hábitats continuos. Disminución en la calidad de hábitat para especies con requerimientos específicos.
Minería a cielo abierto	Alteración en la estructura de las comunidades faunísticas por extinciones locales y/o desplazamiento de especies en busca de condiciones de hábitat adecuadas para su sobrevivencia. Reducción en el área de distribución geográfica de especies.	Deforestación de coberturas naturales y fragmentación de hábitats continuos. Disminución en la calidad de hábitat para especies con requerimientos específicos.
Procesamiento de asfaltos	NA	Disminución de la calidad de hábitat por la emanación de humo y material particulado producido durante el proceso industrial. La inadecuada gestión de los desechos provenientes de los procesos causa contaminación de

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

IMPACTO / ACTIVIDAD	Cambio en la composición, y/o estructura, y/o distribución de las poblaciones faunísticas	Modificación del hábitat de la fauna silvestre
		ambientes, afectando la calidad del hábitat.
Producción de azufre	NA	Disminución de la calidad de hábitat por la emanación de humo y material particulado producido durante el proceso industrial. La inadecuada gestión de los desechos provenientes de los procesos causa contaminación de ambientes, afectando la calidad del hábitat.
Ladrilleras	NA	Disminución de la calidad de hábitat por la emanación de humo y material particulado producido durante el proceso industrial. La inadecuada gestión de los desechos provenientes de los procesos causa contaminación de ambientes, afectando la calidad del hábitat.
Actividad avícola	NA	La inadecuada gestión de los desechos provenientes de los procesos causa contaminación de ambientes, afectando la calidad del hábitat.
Disposición de aguas residuales domésticas	Alteración en la estructura de las comunidades faunísticas por extinciones locales y/o desplazamiento de especies en busca de condiciones de hábitat adecuadas para su sobrevivencia. Reducción en el área de distribución geográfica de especies.	Afectación de hábitats asociados a cuerpos de agua por inadecuada disposición de aguas residuales domésticas.
Disposición de aguas residuales industriales	Alteración en la estructura de las comunidades faunísticas por extinciones locales y/o desplazamiento de especies en busca de condiciones de hábitat adecuadas para su sobrevivencia. Reducción en el área de distribución geográfica de especies.	Afectación de hábitats asociados a cuerpos de agua por inadecuada disposición de aguas residuales domésticas.
Manejo y disposición de residuos sólidos (botaderos a cielo abierto)	Alteración en la estructura de las comunidades faunísticas por extinciones locales y/o desplazamiento de especies en busca de condiciones de hábitat adecuadas para su sobrevivencia. Reducción en el área de distribución geográfica de especies.	Desaparición de coberturas vegetales presentes en la zona del botadero. Disminución de la calidad de los hábitats vecinos por contaminación. Afectación de hábitats asociados a cuerpos de agua cercanos por influencia de lixiviados provenientes del botadero.
Mataderos ilegales	NA	NA
Aprovechamiento forestal en bosque naturales	Alteración en la estructura de las comunidades faunísticas por extinciones locales y/o desplazamiento de especies en busca de condiciones de hábitat adecuadas para su sobrevivencia. Reducción en el área de distribución geográfica de especies.	Deforestación de coberturas naturales y fragmentación de hábitats continuos. Disminución en la calidad de hábitat para especies con requerimientos específicos.
Cacería y comercialización de fauna silvestre	Alteración en la estructura de las comunidades faunísticas por extinciones locales y/o desplazamiento de especies como efecto de la sobreexplotación de individuos de ciertas especies de fauna silvestre. La búsqueda de ciertas clases de edad para determinadas especies afecta drásticamente la estructura	NA

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

IMPACTO / ACTIVIDAD	Cambio en la composición, y/o estructura, y/o distribución de las poblaciones faunísticas	Modificación del hábitat de la fauna silvestre
	demográfica de sus poblaciones.	
Tráfico vehicular y de maquinaria	Extracción de individuos de la población efecto de atropellamiento en vías por tráfico vehicular. Para especies de fauna silvestre con baja capacidad de dispersión o movimientos limitados, el tráfico de vehículos puede causar aislamiento o separación de poblaciones, acarreando determinadas consecuencias.	NA
Uso del recurso hídrico (actividad fluvial y actividad recreativa)	Alteración en la estructura de las comunidades faunísticas por extinciones locales y/o desplazamiento de especies en busca de condiciones de hábitat adecuadas para su sobrevivencia. Reducción en el área de distribución geográfica de especies.	La ausencia de tecnologías adecuadas o actualizadas en el manejo de los combustibles usados para el funcionamiento de este medio de transporte, causa derrames de combustibles que alteran la calidad de los hábitats acuáticos.
Operación del relleno sanitario	Alteración en la estructura de las comunidades faunísticas por extinciones locales y/o desplazamiento de especies en busca de condiciones de hábitat adecuadas para su sobrevivencia.	Desaparición de coberturas vegetales presentes en la zona del relleno. Disminución de la calidad de los hábitats vecinos por contaminación. Si existe un inadecuado manejo o planeación de la infraestructura para llevar a cabo esta actividad, se puede presentar afectación de hábitats asociados a cuerpos de agua cercanos por influencia de lixiviados provenientes del relleno.
Implementación de proyectos viales y energéticos en la zona (Ruta del Sol e Isagen)	Alteración en la estructura de las comunidades faunísticas por extinciones locales y/o desplazamiento de especies en busca de condiciones de hábitat adecuadas para su sobrevivencia.	Deforestación de coberturas naturales y fragmentación de hábitats continuos. Disminución en la calidad de hábitat para especies con requerimientos específicos.
Establecimiento de asentamientos humanos		Deforestación de coberturas naturales y fragmentación de hábitats continuos. Disminución en la calidad de hábitat para especies con requerimientos específicos.
Explotación de material de cantera	NA	NA
Emanación natural de petróleo y gas	NA	Afectación de hábitats asociados a cuerpos de agua por contaminación con materiales provenientes de los sitios de emanación natural de petróleo y gas.
Inundaciones	NA	Cambios temporales en las características y disponibilidad de hábitats disponibles para especies de fauna silvestre terrestre
Fallas geológicas	NA	NA
Abandono de infraestructura petrolera (piscinas de oxidación, pozos, líneas de flujo y facilidades)	Alteración en la estructura de las comunidades faunísticas por extinciones locales y/o desplazamiento de especies en busca de condiciones de hábitat adecuadas para su sobrevivencia	La persistencia de este tipo de infraestructura afecta la calidad del hábitat, por tratarse de un elemento extraño al ambiente original, que además contiene residuos de sustancias que pueden afectar el suelo y los cuerpos de agua cercanos
Manejo de residuos sólidos domésticos e industriales	NA	Una adecuada disposición y manejo de residuos domésticos e industriales contribuye con el no deterioro de las condiciones naturales de los hábitats. Esta actividad propende por el mantenimiento de las características de los hábitats disponibles para la fauna silvestre.
Manejo de residuos líquidos domésticos	NA	Una adecuada disposición y manejo de residuos domésticos e industriales

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

IMPACTO / ACTIVIDAD	Cambio en la composición, y/o estructura, y/o distribución de las poblaciones faunísticas	Modificación del hábitat de la fauna silvestre
e industriales		contribuye con el no deterioro de las condiciones naturales de los hábitats. Esta actividad propende por el mantenimiento de las características de los hábitats disponibles para la fauna silvestre.
Captación de agua	NA	La ausencia de controles en cuanto a la cantidad de recurso hídrico captado afectará los hábitats asociados a cuerpos de agua. En épocas de verano, dicho recurso se convierte en factor limitante para la sobrevivencia de diversas especies.
Construcción, mantenimiento, adecuación y ampliación de vías de acceso y localizaciones	Extracción de individuos de la población efecto de atropellamiento en vías por tráfico vehicular. Para especies de fauna silvestre con baja capacidad de dispersión o movimientos limitados, el tráfico de vehículos puede causar aislamiento o separación de poblaciones, acarreando determinadas consecuencias.	Deforestación de coberturas naturales y fragmentación de hábitats continuos. Disminución en la calidad de hábitat para especies con requerimientos específicos.
Perforación y mantenimiento de pozos	Alteración en la estructura de las comunidades faunísticas por extinciones locales y/o desplazamiento de especies en busca de condiciones de hábitat adecuadas para su sobrevivencia.	Deforestación de coberturas naturales y fragmentación de hábitats continuos. Disminución en la calidad de hábitat para especies con requerimientos específicos.
Extracción, almacenamiento, tratamiento, y transporte de crudo	NA	Este conjunto de actividades afecta las condiciones naturales al introducir o utilizar elementos extraños al medio, como lo pueden ser las facilidades y líneas de flujo.
Inyección y reinyección	NA	NA
Mantenimiento de infraestructura eléctrica	NA	NA
Autogeneración de energía	NA	NA
Restauración final	La disponibilidad de hábitats con mejoras en su calidad favorecerá la recolonización o repoblamiento por parte de ciertas especies de fauna silvestre, modificando la estructura espacial de las poblaciones y comunidades.	Esta actividad supone la restauración parcial de las áreas afectadas, lo cual se reflejará en un mejoramiento de las condiciones ambientales de la zona, generándose hábitats nuevos y disponibles para especies de fauna silvestre.
Compensación forestal	La disponibilidad de hábitats con mejoras en su calidad favorecerá la recolonización o repoblamiento por parte de ciertas especies de fauna silvestre, modificando la estructura espacial de las poblaciones y comunidades.	Mejoramiento de las condiciones ambientales de la zona, generación de hábitats nuevos y disponibles para especies de fauna silvestre.

Fuente: Estudio para la Modificación del Plan de Manejo Ambiental Integral de Mares. Ecopetrol 2013.

Respecto a los impactos sobre los ecosistemas acuáticos, la Empresa identificó como principal impacto la Modificación de la calidad del hábitat acuático y variación en la composición hidrobiológica de las aguas superficiales. Las actividades y los impactos sobre el componente biótico (Ecosistemas acuáticos) identificados por la Empresa, se observa en la siguiente tabla.

Tabla. Evaluación ambiental escenario sin proyecto Componente Ecosistemas Acuáticos

IMPACTO / ACTIVIDAD	Modificación de la calidad del hábitat acuático y variación en la composición hidrobiológica de las aguas superficiales
Ganadería extensiva	NA
Agricultura de cultivos limpios	NA

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

IMPACTO / ACTIVIDAD	Modificación de la calidad del hábitat acuático y variación en la composición hidrobiológica de las aguas superficiales
Agricultura cultivos permanentes y semipermanentes	NA
Plantaciones forestales	NA
Cultivo palma de aceite	NA
Pesca	La práctica de actividades pesqueras es común en los ríos y en las quebradas presentes en el área de influencia del proyecto. Esta actividad se realiza con fines de subsistencia familiar, pero también se comercializa localmente, para lo que se utilizan artes y métodos que llevan a que el recurso pesquero sea sobre explotado por lo que en algunas zonas se ha visto considerablemente reducida esta actividad.
Piscicultura	NA
Producción de material vegetal (Vivero)	NA
Tala de bosques	NA
Quemas para cambio de uso del suelo	NA
Minería a cielo abierto	Las actividades de los proyectos mineros identificados en el área de influencia del proyecto dejan expuesto el suelo y rocas a procesos de erosión y de meteorización por el tiempo de ejecución de las obras. En las zonas cercanas a cuerpos de agua se identificó que esta actividad aporta una gran cantidad de sedimentos y de vertimientos industriales lo que conlleva a un incremento de la turbiedad y contaminación, que afecta las diferentes comunidades acuáticas.
Procesamiento de asfaltos	NA
Producción de azufre	NA
Ladrilleras	NA
Actividad avícola	NA
Disposición de aguas residuales domésticas	En cuanto a la disposición de las aguas residuales en las veredas dentro del área de estudio, se encuentra que tanto el área urbana como muchas de las viviendas rurales las tratan por el método del pozo séptico; sin embargo, aún es posible encontrar, al nivel rural viviendas que las vierten a campo abierto, lo que de una u otra forma afecta la calidad de las aguas debido al aporte de materia orgánica e inorgánica sobre los cuerpos de agua presentes en el área.
Disposición de aguas residuales industriales	En el área de estudio esta actividad se hizo evidente debido a que existe una gran variedad de industrias que durante su operación generan diferentes tipos de vertimientos que contaminan las aguas superficiales: Esto conlleva a que se modifiquen las condiciones ambientales originales de los ecosistemas acuáticos lo que altera la composición de las comunidades hidrobiológicas allí existentes.
Manejo y disposición de residuos sólidos (botaderos a cielo abierto)	El botadero a cielo abierto es un sitio donde los residuos se abandonan sin separación, tratamiento, ni control sanitario. El recurso hídrico es afectado por esta actividad debido a que los lixiviados, se filtran hacia las corrientes de agua superficiales cercanas a estas zonas.
Mataderos ilegales	Las principales fuentes de residuos en los mataderos son las aguas de lavado y las corrientes y residuos provenientes de los procesos de desangrado y evisceración. Estas aportan gran cantidad de materia orgánica a las corrientes de agua superficiales lo que conlleva la manifestación del impacto.
Aprovechamiento forestal en bosque naturales	NA
Cacería y comercialización de fauna silvestre	NA
Tráfico vehicular y de maquinaria	NA
Uso del recurso hídrico (actividad fluvial y actividad recreativa)	La modificación del hábitat acuático y la variación de las comunidades por el uso del recurso hídrico en actividades fluviales y recreativas es un impacto de baja magnitud derivado principalmente de los residuos de la operación de motores y el transporte de personas y productos.
Operación del relleno sanitario	NA
Implementación de proyectos viales y energéticos en la zona (Ruta del Sol e Isagen)	El arrastre de sedimentos y la producción de residuos sólidos y líquidos provenientes de las actividades de los proyectos viales y energéticos que se desarrollan en la zona generan afectaciones en la calidad del agua y variación en las comunidades hidrobiológicas de las corrientes superficiales del área de estudio.
Establecimiento de asentamientos humanos	NA
Emanación natural de petróleo y	Las emanaciones naturales de petróleo y gas, denominadas

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

IMPACTO / ACTIVIDAD	*Modificación de la calidad del hábitat acuático y variación en la composición hidrobiológica de las aguas superficiales*
gas	*manaderos; contaminan algunas corrientes superficiales del área de estudio afectando las comunidades hidrobiológicas y la calidad del agua en general que es fundamental para el desarrollo de las actividades agrícolas y domésticas de los habitantes aledaños a estas.*
Inundaciones	*NA*
Fallas geológicas	*NA*
Abandono de infraestructura petrolera (piscinas de oxidación, pozos, líneas de flujo y facilidades)	*El abandono de infraestructura petrolera contaminada con desechos tóxicos de la actividad petrolera contaminan las corrientes superficiales debido a los lixiviados que se infiltran, causando que el impacto se manifieste.*
Manejo de residuos domésticos e industriales	*NA*
Captación de agua	*La captación del recurso hídrico para las diferentes actividades domésticas, agropecuarias e industriales en el área de estudio causa reducción en la oferta del recurso hídrico para las comunidades hidrobiológicas, generando su reducción a áreas específicas y en algunos casos su desaparición.*
Construcción, mantenimiento, adecuación y ampliación de vías de acceso y localizaciones	*El arrastre de sedimentos y la producción de residuos sólidos y líquidos provenientes de las actividades de construcción, mantenimiento, adecuación y ampliación de vías de acceso y localizaciones que se desarrollan en la zona, generan afectaciones en la calidad del agua y variación en las comunidades hidrobiológicas de las corrientes superficiales del área de estudio.*
Perforación y mantenimiento de pozos	*NA*
Extracción, almacenamiento, tratamiento, y transporte de crudo	*En el proceso de Extracción, almacenamiento, tratamiento, y transporte de crudo se generar residuos de tipo industrial que afectan la calidad del hábitat acuático y por ende las comunidades hidrobiológicas.*
Inyección y reinyección	*NA*
Optimización de procesos	*NA*
Mantenimiento de infraestructura eléctrica	*NA*
Autogeneración de energía	*NA*
Abandono, desmantelamiento y restauración final	*NA*

Fuente: Estudio para la Modificación del Plan de Manejo Ambiental Integral de Mares. Ecopetrol 2013.

En la valoración de impactos sin proyecto sobre el medio biótico, la Empresa concluye que los mayores impactos son generados por los grupos de actividades no petroleras, seguidas por las actividades petroleras y finalmente fenómenos naturales. Para el medio biótico en el escenario sin proyecto los componentes más afectados son ecosistemas terrestres (flora y fauna), seguido por los ecosistemas acuáticos.

Respecto a los ecosistemas terrestres (flora), se resalta las actividades de tala de bosques, minería a cielo abierto, aprovechamiento forestal en bosques naturales, construcción proyectos viales. La fauna silvestre presenta significancias altas en actividades tales como: ganadería extensiva, tala de bosques, quemas para cambio de uso del suelo, minería a cielo abierto y botaderos a cielo abierto. Finalmente, las características de las aguas superficiales se ven afectadas principalmente por la disposición de vertimientos tanto domésticos como industriales provenientes de la actividad petrolera como la no petrolera.

Medio socioeconómico

Para el escenario sin proyecto, la Empresa reporta que para la evaluación ambiental de este escenario se tuvo en cuenta los talleres de evaluación de impactos realizados con la comunidad del área de estudio en las respectivas socializaciones, teniendo en cuenta el amplio conocimiento que tienen las comunidades de su entorno y de los diferentes cambios que ha sufrido el territorio por actividades que se llevan a cabo en él. Para el componente socioeconómico los principales impactos identificados fueron: Aumento y fortalecimiento de la organización comunitaria; generación de conflictos comunitarios; aumento de las acciones interinstitucionales; cambio en la estructura de la población por migración; cambios en las costumbres y estilos de vida de la comunidad; aumento en el costo de vida; cambio en las actividades económicas

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

tradicionales; alteración en los parámetros mínimos en la prestación de los servicios públicos (acueducto, alcantarillado, energía, telecomunicaciones, gas, medios de transporte); modificación de la infraestructura vial; modificación del patrimonio arqueológico, entre otros.

En el análisis del escenario sin proyecto, la Empresa realizó la identificación de las principales actividades que están afectando o impactando la zona tanto de manera positiva como negativa. Entre estas actividades se encuentra la ganadería, que aunque genera ingresos representativos, también es responsable de la destrucción de bosques tropicales con un daño irreversible para los ecosistemas de la región. Por su parte los cultivos limpios fueron identificados como actividades impactantes, teniendo en cuenta que estos tienen efectos negativos como la disminución de la productividad del suelo, la acumulación de contaminantes, la disminución de agua, la generación de plagas resistentes a los pesticidas, entre otros.

Otra actividad relevante identificada por la Empresa, es la de los cultivos permanentes y semipermanentes, desarrollados especialmente en el municipio de Carmen de Chucurí, representando una importante fuente de ingresos y empleo para los habitantes de las veredas de los municipios de San Vicente y Carmen de Chucurí. Por otro lado, la Empresa identificó el cultivo de palma, como una actividad altamente impactante dado que Santander es el tercer departamento, después del Meta y Cesar con más área sembrada de este cultivo. Aunque representa altos beneficios económicos para la región, también existe preocupación debido a que no toda la producción de aceite de palma es sostenible, en cuestiones relacionadas con la biodiversidad, el suelo, el agua, entre otros. Según la Empresa, el incremento en los cultivos de palma de aceite en la zona, ha atraído inmigración de personal con fines económicos. Se destacan de manera especial, las migraciones de personas afro descendientes en la cabecera urbana del corregimiento Yarima, situación que fue verificada durante la visita de evaluación al proyecto en el año 2012.

Por su parte, la pesca artesanal fue identificada como actividad de impacto positivo, ya que involucra a las comunidades tradicionales de pescadores, especialmente en la Ciénaga El Llanito y San Silvestre principalmente, contribuyendo ampliamente al desarrollo económico de esta población. No obstante, para el área de estudio también se identificó pesca excesiva sin control alguno, situación que puede generar grandes impactos a los ecosistemas asociados. Otra actividad impactante, según la información aportada en el estudio, es la relacionada con la tala de bosques, la cual ante la carencia de fuentes de energía, se convierte en una alternativa de solución inmediata para abastecimiento de leña. Adicionalmente, el estudio menciona la minería como una de las actividades económicas más importantes, ya que aporta ingresos correspondientes al 47,6% del presupuesto departamental (IGAC, 2003). No obstante, las comunidades se han visto afectadas por la contaminación del aire, agua y alteración en la calidad de las vías.

Con respecto al tráfico vehicular y de maquinaria, la Empresa determinó esta actividad como muy representativa, tanto por acción doméstica como industrial. Según el estudio, en el norte del bloque Centro (área Pinchote), donde se encuentran algunas veredas tales como: El Diamante, Campo 16, Campo 23, Oponcito, entre otras; es el área más afectada debido a que es una zona muy industrializada y urbanizada. En esta zona circulan un gran volumen de vehículos los cuales generan emisiones atmosféricas y ruido en grandes proporciones. Las comunidades que hacen parte de estas veredas, como El Diamante y Campo 16, han manifestado sus quejas debido a que el aire está muy contaminado, específicamente por la actividad industrial de la zona.

Con respecto a la actividad petrolera, el estudio contempló como las actividades más impactantes, el abandono de infraestructura petrolera (piscinas de oxidación, pozos, líneas de flujo y facilidades), los pozos inactivos sin abandonar, líneas de flujo sin desmantelar, facilidades abandonadas sin desmantelar, captación de agua, construcción, mantenimiento, adecuación y ampliación de vías de acceso y localizaciones, estrategias de desarrollo, perforación y mantenimiento de pozos, extracción, almacenamiento, tratamiento, y transporte de crudo, inyección y

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

reinyección, optimización de procesos, mantenimiento de infraestructura eléctrica, restauración final y compensación forestal.

De acuerdo al análisis efectuado por la Empresa, el abandono de la infraestructura petrolera se identifica como un impacto negativo con un nivel de importancia media, teniendo en cuenta que en el desarrollo del taller de impactos la comunidad manifestó que durante la ejecución de algunos proyectos desarrollados no se realiza un adecuado manejo de los residuos generados durante la etapa de abandono, haciendo vertimientos o disposición de materiales sobre el suelo o fuentes hídricas, situación que genera una afectación significativa en este recurso utilizado por la comunidad para la satisfacción de necesidades domésticas. Por su parte el descapote para la construcción de instalaciones y el uso de químicos durante la ejecución del proyecto, generan deterioro en la capa del suelo, generando infertilidad o pérdida de sus propiedades, situación que dificulta un pleno desarrollo de las actividades y ganaderas ejercidas por la comunidad.

Según el análisis realizado por la Empresa la mayor cantidad de afectaciones por elemento se ejercen en la estructura de la propiedad, correspondiente al medio socio-económico, con un total de 35 impactos negativos, de los cuales 14 presentan un nivel de importancia mayor o masiva y una significancia ambiental alta o muy alta. El elemento se ve afectado por la ejecución de las siguientes actividades: ganadería extensiva, tala de bosques, aprovechamiento forestal en bosques naturales, minería a cielo abierto, implementación de proyectos viales, establecimiento de asentamientos humanos, fenómenos naturales y manejo de residuos líquidos domésticos e industriales dentro de la actividad petrolera.

Escenario con Proyecto

Para la evaluación ambiental del escenario con proyecto, la Empresa realizó el cruce de las actividades de las 13 estrategias de desarrollo con los elementos de los medios abiótico, biótico y socioeconómico para determinar y describir las afectaciones que el desarrollo del proyecto generaría en el entorno, para lo cual tuvo en cuenta el estado actual del área y consideró la importancia de cada uno de los impactos y su probabilidad de ocurrencia, consolidándose así 15 matrices para el escenario con proyecto e identificando un total de 847 impactos, de los cuales 589 (70%) son de carácter negativo, y 258 (30%) son de carácter positivo.

Medio físico

Para la evaluación ambiental del componente físico en el escenario con proyecto se analizaron las actividades de las 13 estrategias de desarrollo y las actividades transversales (participación de la comunidad, contratación y capacitación al personal; generación y disposición de residuos domésticos e industriales) y de abandono y desmantelamiento (planificación y ejecución del plan de abandono y restauración final, y compensación). El análisis de los impactos de estas actividades se realizó identificando elemento, impacto, actividades, carácter y significancia ambiental del impacto sobre los componentes de geotecnia, suelo, aguas superficiales, hidrogeología, atmósfera, paisaje.

El mayor número de impactos negativos que generarán las estrategias de desarrollo serán sobre el medio físico con un total de 309 impactos, de los cuales las actividades más impactantes serán: las transversales (afectación alta sobre el componente agua), la construcción de vías (afectación alta sobre los componentes de geotecnia y paisaje), ampliación de localizaciones (afectación alta sobre el componente paisaje), infraestructura y facilidades de producción (afectación alta sobre el componente geotecnia), y trabajo en pozos (afectación alta sobre los componentes agua y aire).

La Empresa considera como impactos positivos que pueden generarse sobre el entorno, las actividades de estabilización de taludes y desmantelamiento y abandono. No obstante, esta Autoridad aclara que estos impactos no se pueden considerar como positivos, ya que son producto de las actividades y estrategias de desarrollo que propone Ecopetrol, lo cual genera una transformación del entorno natural y por lo tanto se requiere implementar medidas de manejo ambiental para mitigar los

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

impactos así generados, como alteración geomorfológica, erosión, inestabilidad, cambio en el uso del suelo y cobertura vegetal y alteración del paisaje, entre otros.

Asimismo, y en cumplimiento de lo solicitado mediante el Auto 2192 de 16 de julio de 2012, la Empresa identificó, describió y evaluó los impactos ambientales acumulativos, para lo cual empleó una matriz con las variables de acumulación, significancia ambiental del impacto y carácter. De los 847 impactos identificados en el escenario con proyecto, 335 (40% de todos los impactos) se identificaron como acumulativos con significancia ambiental muy alta, alta y alta.

Medio biótico

En el análisis de los impactos ambientales sobre el componente biótico para el escenario con proyecto, la Empresa realiza la identificación de impactos basado en tres grupos de actividades a ejecutar por el proyecto; éstas son actividades transversales, actividades derivadas de las estrategias de desarrollo y actividades de desmantelamiento y abandono.

Las actividades trasversales están constituidas por manejo y disposición de residuos líquidos industriales, residuos sólidos y residuos líquidos domésticos, que ocasionan impactos de significancia ambiental media y alta sobre el elemento fauna, principalmente por la modificación de hábitats. Igualmente generan impactos sobre los recursos hidrobiológicos, consistentes en la modificación de la calidad del hábitat acuático y variación en la composición hidrobiológica de las aguas superficiales.

Respecto a las estrategias de desarrollo constituidas por construcción de vías, construcción de localizaciones, ampliación de localizaciones, construcción de infraestructura y facilidades, ampliación de infraestructura y facilidades de producción e inyección, adecuación de infraestructura, facilidades de producción e inyección, perforación de pozos, trabajo en pozos, construcción de líneas de flujo, mantenimiento de líneas de flujo, electrificación de los campos y autogeneración de energía; los impactos más significativos identificados por la Empresa derivados de las estrategias de desarrollo se referencian en la siguiente tabla.

Tabla. Evaluación ambiental escenario con proyecto. Componente Biótico

ACTIVIDADES	COMPONENTE ECOSISTEMAS TERRESTRES	ELEMENTO	IMPACTO
Desmonte y descapote	Ecosistemas terrestres	Flora	Modificación de la cobertura vegetal Alteración de la estructura y composición florística
Estabilización de taludes			
Apertura y adecuación del derecho de vía			
Desmantelamiento y restauración de las áreas intervenidas			Fragmentación de cobertura vegetal
Movilización de personal, vehículos, equipos y maquinaria		Fauna Silvestre	Cambio en la composición, y/o estructura, y/o distribución de las poblaciones faunísticas Modificación del hábitat de la fauna silvestre
Construcción y/o adecuación de estructuras en concreto			
Mejoramiento de la superficie de rodadura			
Manejo de zonas de disposición de materiales sobrantes de excavación (ZODME)			
Construcción y adecuación de subestaciones eléctricas			
Tendido y tensionado de conductores			
Restauración de áreas afectadas y revegetalización			
Compensación por perdida de la biodiversidad			

Fuente: Construcción grupo evaluador. A partir de la información entregada bajo radicado 4120-E1-26307 del 24 de junio de 2013.

Se identifica como impacto con significancia ambiental muy alta la alteración en la estructura y composición florística, impacto derivado de la estrategia de desarrollo construcción de líneas de flujo, en donde se realizan actividades de apertura y adecuación del derecho de vía. Adicionalmente, en el elemento flora se identifican impactos con significancia ambiental alta, derivados de actividades puntuales como el

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

desmonte y descapote, manejo de zonas de disposición de materiales sobrantes de excavación-ZODMES, apertura y adecuación del derecho de vía, construcción y adecuación de subestaciones eléctricas; estas actividades generan una modificación de la configuración espacial de las coberturas con masa boscosa y/o alteración de los componentes estructurales y florísticos.

La fauna silvestre presenta impactos de significancia alta y media, los impactos con significancia alta corresponden al desmonte y descapote y la captación y consumo de agua, actividades que pueden llegar a modificar las características del hábitat para gran diversidad de especies de la fauna silvestre, los impactos con significancia ambiental media se presentan por la ejecución de diversas actividades, donde las más representativas son: manejo y disposición de residuos líquidos industriales y especiales, manejo y disposición de residuos líquidos domésticos, movilización de personal, vehículos, equipos y maquinaria, construcción y/o adecuación de estructuras en concreto y manejo de zonas de disposición de materiales sobrantes de excavación-ZODMES, a presencia de estas actividades puede llegar a ocasionar tanto la modificación del hábitat de la fauna silvestre, como el cambio en la composición, y/o estructura, y/o distribución de las poblaciones faunísticas.

En lo referente a las actividades de desmantelamiento y abandono, se generan impactos calificados como positivos respecto a la fauna y la flora; estos impactos son la restauración y revegetalización de áreas afectadas y la compensación por perdida de la biodiversidad

Respecto a los impactos ambientales acumulativos, la Empresa identifica la modificación de la cobertura vegetal como impactos acumulativo de magnitud alta y media, impacto derivado de las actividades de desmonte y descapote, conformación de ZODMES, apertura y adecuación del derecho de vía y construcción y adecuación de subestaciones eléctricas; estas mismas actividades generan modificación del hábitat de la fauna silvestre, impacto acumulable medio y alto.

Por otro lado, se identificaron los impactos acumulativos relacionados con el componente hídrico que pueden llegar a afectar ecosistemas complejos tales como: humedales, ciénagas, cuerpos de agua lóticos, relictos boscosos, etc. estos impactos son: cambio en las características fisicoquímicas y/o bacteriológicas de las aguas superficiales, cambio en la disponibilidad del recurso hídrico y cambio del régimen del drenaje superficial. La fauna y flora presentan impactos acumulables como cambio en la composición y/o estructura, y/o distribución de las poblaciones faunísticas, modificación del hábitat de la fauna silvestre, modificación de la cobertura vegetal, alteración de la estructura y composición florística, fragmentación de cobertura vegetal, modificación de la calidad del hábitat acuático y variación en la composición hidrobiológica de las aguas superficiales. Los principales impactos acumulables se relacionan en la siguiente tabla:

Tabla. Evaluación ambiental escenario con proyecto. Impactos acumulativos - Componente Biótico

Biótico	Flora	Alteración de la estructura y composición florística
		Fragmentación de cobertura vegetal
		Modificación de la cobertura vegetal
	Fauna silvestre	Cambio en la composición, y/o estructura, y/o distribución de las poblaciones faunísticas
		Modificación del hábitat de la fauna silvestre
	Recursos hidrobiológicos	Modificación de la calidad del hábitat acuático y variación en la composición hidrobiológica de las aguas superficiales

Fuente: Estudio para la Modificación del Plan de Manejo Ambiental Integral de Mares. Ecopetrol 2013.

Medio socioeconómico

Para el escenario con proyecto, los principales impactos identificados para el medio socioeconómico fueron: el aumento y fortalecimiento de la organización comunitaria, el cual, de acuerdo al análisis efectuado por la Empresa, tuvo doble calificación, teniendo en cuenta que por las actividades generadas los impactos positivos perduran con el trascurrir del tiempo o quedan huellas que ayudan a la comunidad a gestionar y fortalecerse mejor organizativamente. Otro impacto negativo relevante es

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

la generación de conflictos comunitarios, especialmente por el manejo y disposición de residuos líquidos industriales y especiales. El cambio en la estructura de población por migración y los cambios en las costumbres y estilos de vida de la comunidad, también fueron considerados, siendo el primero un impacto generado de forma directa teniendo en cuenta que las actividades requieren de la contratación de personal específicamente en AID del proyecto.

Respecto a la dimensión económica, la Empresa consideró el impacto asociado aumento en el costo de vida, con una significancia alta teniendo en cuenta, que el costo del vida se ha incrementado de manera considerable en los últimos años, lo que dificulta en los pobladores un fácil acceso a la compra de bienes y servicios para la satisfacción de su necesidades básicas. Teniendo en cuenta que se tienen previstas nuevas actividades para el proyecto, este impacto presenta un comportamiento creciente.

En cuanto a la dimensión espacial, la Empresa consideró el impacto asociado a la modificación en la prestación de los servicios sociales (Salud, Educación), ya que según la evaluación de impactos, las actividades hidrocarburíferas contempladas a desarrollarse, traen consigo la llegada de personas, que regularmente migran con sus núcleos familiares. Este aspecto modifica las condiciones actuales de las escuelas y centros de salud, quienes no presentan adecuadas estructuras para incrementar el número de beneficiarios, provenientes de la contratación de personal para el desarrollo de las actividades del proyecto.

Respecto al tema arqueológico, cabe mencionar que la Empresa consideró el impacto asociado a modificación del patrimonio arqueológico, como positivo, esto teniendo en cuenta que la actividad de contratación y capacitación del personal puede brindar información oportuna, sobre la salvaguarda del patrimonio arqueológico y ayuda a las comunidades al conocimiento de su pasado y apropiación y protección. No obstante, en el tema de construcción de vías y otro tipo de infraestructuras, la Empresa consideró el impacto de carácter negativo por considerar que las alteraciones y/o destrucciones de los materiales que hacen parte del patrimonio arqueológico en su mayoría son irreversibles, por tanto las actividades que impacten negativamente son calificadas en su mayor grado. Por consiguiente se convierte de obligatorio cumplimiento la aplicación medidas preventivas correspondientes.

Respecto a la actividad relacionada con la electrificación de los campos, la evaluación considera que hay afectación del mercado laboral debido a la actividad de construcción y adecuación de subestaciones eléctricas. Por otro lado, el mantenimiento de servidumbres afecta con un impacto de magnitud media la organización y gestión comunitaria debido a la generación de conflictos comunitarios. Además, afecta la estructura de la propiedad por la generación de conflictos con los propietarios de los predios.

Finalmente, de acuerdo a los resultados presentados en la evaluación ambiental, se evidencia que el elemento que presenta un mayor número de impactos positivos corresponde al mercado laboral (4 impactos altos, 50 medios y 7 altos), lo cual, según la Empresa, se debe básicamente a que la ejecución de la mayoría de las actividades presentes en todas las estrategias de desarrollo demanda la contratación de mano de obra no calificada local, lo cual contribuye con la generación de oportunidades laborales.

Con base en lo anterior, y en la revisión de toda la información aportada en el EIA, esta Autoridad considera que se realizó un adecuado análisis de los impactos identificados para el escenario con y sin proyecto en el componente socioeconómico. Así mismo, es importante anotar que la Empresa consideró las diferentes dimensiones definidas en la caracterización logrando articular las mismas con los impactos identificados de una manera apropiada, que permitió conocer a profundidad el contexto social del área de estudio en términos de impactos negativos y oportunidades. Adicionalmente, la Empresa realizó un análisis de la dimensión cultural, identificando impactos que aunque en la mayoría de casos son intangibles, pueden llegar a comprometer significativamente el desarrollo y la adaptación de una comunidad."

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

Que en el Concepto Técnico en comento se presentó una síntesis de la propuesta de ECOPETROL S.A. en relación con la Zonificación de Manejo Ambiental, en los siguientes términos:

"(...) SOBRE LA ZONIFICACIÓN DE MANEJO AMBIENTAL

La zonificación de manejo ambiental propuesta por la Empresa y elaborada con base en la Guía metodológica de Ecopetrol S.A. y a partir de la zonificación ambiental y de los impactos que se pueden generar por la ejecución de las actividades que componen las 13 estrategias de desarrollo, está compuesta de cinco unidades de manejo, como se describen en la tabla siguiente:

Tabla. Descripción de las unidades de manejo

Unidad de Manejo	Sensibilidad ambiental	Descripción
Áreas de exclusión	***81 – 100***	*Considera todas aquellas áreas y/o elementos que por su estado, magnitud u origen natural presentan un grado de susceptibilidad ambiental **MUY ALTA**.*
Áreas de exclusión susceptibles a intervención	***81 – 100***	*Elementos considerados como de sensibilidad **MUY ALTA**, pero que presentan origen antrópico (actos administrativos u obras construidas por el hombre) y que pueden ser objeto de modificación siempre y cuando se cumpla con la normativa y/o requisitos exigidos por la autoridad ambiental o administrativa que tuviera competencia.*
Áreas de intervención con restricción alta	***61 – 80***	*Considerados todos aquellos sitios que por su naturaleza, estado o magnitud requieren que las actividades a desarrollar se restrinjan o que cuenten con un manejo y control ambiental especial o específico para evitar la afectación de los mismos. Para efectos de la presente clasificación se considerarán aquellas áreas cuya sensibilidad ambiental sea catalogada **ALTA**.*
Áreas de intervención con restricción media	***41 – 60***	*Considerados todos aquellos sitios que por su naturaleza, estado o magnitud requieren de un manejo ambiental especial, a fin de poder desarrollar de una manera adecuada el proyecto. Para efectos de la presente clasificación se considerarán aquellas áreas cuya sensibilidad ambiental sea catalogada **MODERADA**.*
Áreas de intervención con restricción baja	***0 – 40***	*Definida como todas aquellas que presentan una calificación total de sensibilidad ambiental, inferior a los 40 puntos y se encuentre dentro de las categorías de **BAJA y MUY BAJA**.*

Fuente: Estudio para la Modificación del Plan de Manejo Ambiental Integral de Mares. Ecopetrol 2013.

En la Tabla siguiente se presentan las unidades de manejo que propone la Empresa en el PMAI a saber:

- *Área de exclusión*
- *Área de exclusión susceptible a intervención*
- *Área de intervención con restricción alta*
- *Área de intervención con restricción media*
- *Área de intervención con restricción baja*

Se presenta la calificación de sensibilidad ambiental dada por Ecopetrol y el listado de áreas y/o elementos en cada unidad de manejo clasificadas en el Estudio con los respectivos valores de área (en hectáreas) y los porcentajes correspondientes respecto al área total.

En la figura siguiente se muestra la zonificación de manejo ambiental propuesta por Ecopetrol S.A. para la totalidad del área de influencia identificada por la Empresa.

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

Figura. Zonificación de manejo ambiental para el AID del proyecto



Fuente: Estudio para la Modificación del Plan de Manejo Ambiental Integral de Mares. Ecopetrol 2013.

Tabla. Unidades de manejo para el AID del proyecto propuesta por Ecopetrol

UNIDAD DE MANEJO	SENSIBILIDAD AMBIENTAL	LISTADO DE ÁREAS Y / O ELEMENTOS EN CADA UNIDAD DE MANEJO	ÁREA (ha)	ÁREA (%)
Área de exclusión	100 - 81	• Coberturas vegetales de: Bosque abierto bajo de tierra firme; Bosque de galería y/o ripario; lechos permanentes y estacionales de ríos y quebradas, ecosistemas de ciénagas y playones (Ciénagas, lagos y lagunas); y Vegetación acuática sobre cuerpos de agua; con excepción a los sitios donde cruzarán las líneas de flujo y vías de acceso. • Una ronda de protección de 100 m a partir de la cota máxima de inundación de ciénagas y drenajes principales, con excepción a los sitios donde cruzarán las líneas de flujo y vías de acceso. • Una ronda de protección de 30 m a partir de la cota máxima de inundación de drenajes sencillos, con excepción a los sitios donde cruzarán las líneas de flujo y vías de acceso. • Zonas de manantiales y/o nacederos y su ronda de protección de 100 m. • Una ronda de protección de 60 m para vías de transporte terrestre tipo 1 (Nacionales) y 45 m para vías de transporte terrestre tipo 2 (Departamentales) (Artículo 2, Ley 1228 de 2008). • Áreas urbanas. • No podrán ser objeto de intervención por los ZODMEs, las siguientes áreas: a) Una faja no inferior a los 30 metros de ancho paralela a la línea de mareas máximas a cada lado de los cauces de los ríos, esteros o caños, sean permanentes o no b) Los nacederos, nacimientos o afloramientos de fuentes de agua en una extensión por lo menos de 100 metros a la redonda, a partir de la periferia de sus mareas máximas. (Numeral 2.4.3 de la Resolución 1641 de 2007 del MAVDT.	53720	31,17
Área de exclusión susceptible a intervención	100 - 81	• Reserva forestal del Magdalena (áreas de reserva natural forestal, ley segunda de 1959). • Áreas de preservación definidas para los DRMI Humedal de San Silvestre y Serranía de los Yariguíes (Acuerdos 180 y 181 de 2011, CAS). • Áreas forestales protectoras y áreas de conservación definidas en la organización territorial local (POT y PBOT). • Infraestructura social (asentamientos humanos, infraestructura salud, educación y comunitaria), con una ronda de protección de 46 metros (Artículo 6, Resolución 0796 de 2008 del MAVDT). •Pozos profundos de agua, aljibes y jagüeyes censados y su ronda de protección de 100 m.	32937	19,11
Área de intervención con restricción alta	80 – 61	• Cobertura de vegetación secundaria alta. • Áreas de recuperación y protección definidas para los DRMI Humedal de San Silvestre y Serranía de los Yariguíes (Acuerdos 180 y 181 de 2011, CAS). • Áreas de infiltración y recarga de acuíferos y de significancia ambiental para la protección de la fauna, definidas en la organización territorial local (POT y PBOT).	34638	20,10

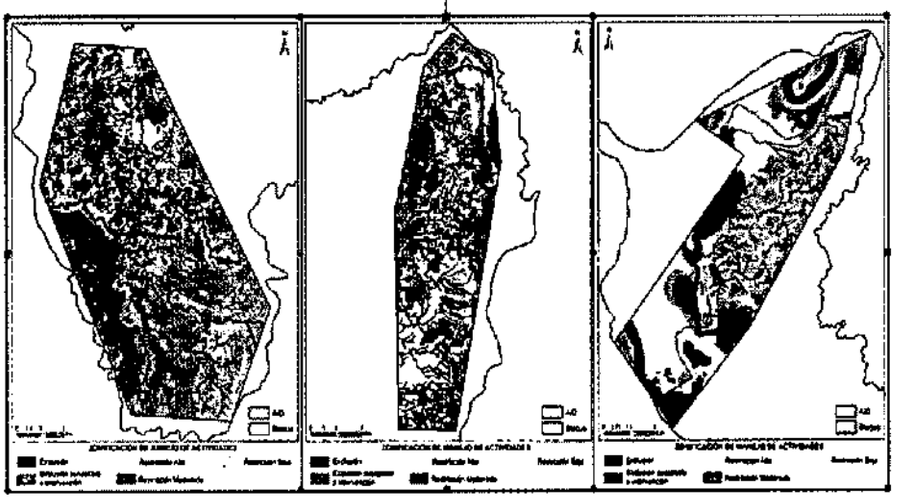
"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

UNIDAD DE MANEJO	SENSIBILIDAD AMBIENTAL	LISTADO DE AREAS Y/O ELEMENTOS EN CADA UNIDAD DE MANEJO	AREA (ha)	AREA (%)
		• Una ronda de protección de 30 m para vías de transporte terrestre tipo 3 (Artículo 2, Ley 1228 de 2008). • Zona de hallazgos arqueológicos en el Bloque Centro (Sitio Varsales) y en el Bloque Llanito (Sitio Llanito). • Áreas de muy alta susceptibilidad a la ocurrencia de procesos morfodinámicos y baja a media estabilidad geotécnica, con pendientes entre el 50 y el 75%.		
Área de intervención con restricción media	60 – 41	• Áreas de vegetación secundaria baja, con susceptibilidad a procesos morfodinámicos y estabilidad geotécnica media a alta, con pendientes entre 7 y 50%. • Áreas de producción definidas para los Distritos de Manejo Integrado Serranía de los Yariguíes y Humedales de San Silvestre (Acuerdos 180 y 181 de 2011, CAS). • Asentamientos humanos asociados con la infraestructura petrolera, tales como campamentos y viviendas rurales construidas por la Empresa.	43436	25,21
Área de intervención con restricción baja	40 – 21	• Zonas baja a media susceptibilidad a la ocurrencia de procesos morfodinámicos y estabilidad geotécnica muy alta; con pendientes menores entre 1 y 7%; coberturas de pastos limpios, mosaico de cultivos y pastos con espacios naturales y baja susceptibilidad a la erosión.	7590	4,40
Total			172321	100,00

Fuente: Estudio para la Modificación del Plan de Manejo Ambiental Integral de Mares. Ecopetrol 2013.

Asimismo, la Empresa presenta la zonificación de manejo discriminada para cada Bloque (Centro, Lisama y Llanito), ya que las áreas fuera de estos polígonos serán consideradas de exclusión porque en ellas no se desarrollará ninguna actividad.

Figura. Zonificación de manejo para los bloques Centro, Lisama y Llanito propuesta por Ecopetrol



Fuente: Estudio para la Modificación del Plan de Manejo Ambiental Integral de Mares. Ecopetrol 2013

En la información presentada ante esta Autoridad referente a la modificación del Plan de Manejo Ambiental Integral de Mares mediante radicado 4120-E1-26307 del 24 de Junio de 2013, la Empresa describe la metodología empleada para obtener la zonificación de manejo ambiental para el área de estudio; la cual se realizó con base en la Guía Metodológica de ECOPETROL S.A., en la cual se propone que a partir de la calificación de la sensibilidad ambiental asignada para las áreas o elementos que se generó en la zonificación ambiental del área de estudio, se determinó el tipo de manejo que requieren, teniendo en cuenta la naturaleza de las actividades a desarrollar y las características de los ecosistemas y las comunidades asociadas a los mismos. La Empresa propone 5 categorías de zonificación: Áreas de exclusión, Área de exclusión susceptible a intervención, Área de intervención con restricción alta, Área de intervención con restricción media y Área de intervención con restricción baja."

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

Que en relación con la Zonificación de Manejo Ambiental y las categorías propuestas por ECOPETROL S.A., el Grupo Evaluador presentó las siguientes Consideraciones en el Concepto Técnico en comento:

"(...) respecto a las Áreas de Exclusión

(...) del Medio Físico:

El diseño y ubicación de los ZODME deberá tener en cuenta estas distancias respecto a la cota máxima de inundación para lo cual Ecopetrol deberá definir el periodo de retorno pertinente, de forma tal que Empresa garantice que no se afectarán dichas unidades y que no se presentará afectación del ZODME por la dinámica de inundación que conlleve a impactos como la generación de procesos inestables, erosión y producción de sedimentos, entre otros.

A su vez, en la zonificación de área de exclusión se deberán incluir las zonas de jagüeyes y aljibes y su ronda de protección de 100m. No se aceptan como áreas de intervención con restricción alta una faja de protección de 30 m para vías de transporte terrestre tipo 3, ya que éstas se enmarcan como de exclusión según lo establecido en la Ley 1228 de 2008, por lo que en relación con las carreteras que forman parte de la red vial nacional debe quedar una faja de retiro obligatorio o área de reserva o de exclusión así: Carreteras de primer orden una distancia de sesenta (60) metros; Carreteras de segundo orden una distancia de cuarenta y cinco (45) metros; Carreteras de tercer orden una distancia de treinta (30) metros.

(...) del Medio Biótico:

La Empresa clasifica como áreas de exclusión a las coberturas vegetales de: Bosque abierto bajo de tierra firme, bosque de galería y/o ripario, así como los lechos permanentes y estacionales de ríos y quebradas, ecosistemas de ciénagas y playones (ciénagas, lagos y lagunas); y vegetación acuática sobre cuerpos de agua; con excepción a los sitios donde cruzaran las líneas de flujo y vías de acceso. Al revisar las áreas de exclusión, se verifica que efectivamente los ecosistemas acuáticos identificados dentro de la caracterización del área de estudio, correspondientes a la ciénaga La Cira o Cuatro Bocas, ciénaga Caño Tigre, las ciénagas El Llanito, ciénaga San Silvestre, ciénaga Guadualito y 38 cuerpos de agua lenticos, se clasificaron como áreas de exclusión teniendo en cuenta el análisis multitemporal realizado por la Empresa, en el cual se determinó la superficie de los principales cuerpos lénticos de acuerdo a las cotas máximas de inundación delimitando esta superficie como área de exclusión.

La Resolución 1641 de 2007, en el Artículo quinto, numeral 1, establece una ronda de protección de cien 100 metros de lechos permanentes y estacionales de ríos y quebradas, ecosistemas de ciénagas y playones, con excepción a los sitios donde cruzarán las líneas de flujo y vías de acceso; a partir de la cota máxima de inundación determinada por la Empresa, se estableció un buffer de 100 metros adicionales dando cumplimiento a los dispuesto en el numeral 1 del Artículo quinto de la Resolución 1641 de 2007, en lo que respecta a ciénagas y drenajes principales. Sin embargo, para el caso de drenajes sencillos (quebradas), la Empresa establece una ronda de protección de 30 metros a partir de la cota máxima de inundación, con excepción a los sitios donde cruzarán las líneas de flujo y vías de acceso. La Empresa justifica la propuesta de establecimiento de una ronda de protección de 30 metros basada en:

"...El criterio por el cual se establece una ronda de protección de 100 metros, obedece a la iniciativa de mantener una mayor distancia entre la infraestructura petrolera y las corrientes de agua. Sin embargo, dado el nivel de detalle en el que se actualiza la cartografía del estudio (en donde se identifican drenajes secundarios que por su densidad restringen de manera significativa el área para el proyecto) se evidencia que aplicando la ronda de 100 metros, aproximadamente el 70% del área de interés sería clasificada como de muy alta sensibilidad. Bajo este escenario se hace necesario establecer una ronda de protección de 30 metros de ancho para los drenajes sencillos, paralela a las líneas de mareas máximas en cada lado de los cauces, de acuerdo a lo establecido en el artículo 3, numeral 1, literales a y b del

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

Decreto 1449 de 1997 y, el Decreto 2811 de 1974, en su artículo 83, literal d, en el cual se establece como zona de exclusión una franja de hasta 30 metros para cauces permanentes de ríos y lagos..."

El Artículo 83, literal d, del Decreto 2811 de 1974 que establece:

"...Artículo 83: Salvo los derechos adquiridos por particulares, son bienes inalienables e imprescindibles del Estado:
(...)
d) Una faja paralela a la línea de mareas máximas o a la del cauce permanente de ríos y lagos, hasta de treinta metros de ancho;..."

El Artículo Tercero, Numeral 1, Literales a y b del Decreto 1449 de 1977 que establece:

"...ARTICULO 3. En relación con la protección y conservación de los bosques, los propietarios de predios están obligados a:
1) Mantener en cobertura boscosa dentro del predio las áreas forestales protectoras.
Se entiende por áreas forestales protectoras:
a) Los nacimientos de fuentes de aguas en una extensión por los menos de 100 metros a la redonda, medidos a partir de su la periferia.
b) Una faja no inferior a 30 metros de ancho, paralela a las líneas de mareas máximas, a cada lado de los cauces de los ríos, quebradas y arroyos, sean permanente o no y alrededor de los lagos o depósitos de agua..."

Además, la Empresa justifica la ronda de protección de 30 metros basado en la naturaleza intermitente del flujo de agua en este tipo de cauces (drenajes sencillos y/o quebradas), los cuales se encuentran fuertemente influenciados por la dinámica estacional prevaleciente en la zona de estudio y no cuentan con caudal en época de estiaje. Con base en lo anterior, se acepta la propuesta de la empresa en relación con las distancias a cuerpos de agua a ser incluidos como zonas de exclusión. Sin embargo se aclara que las ciénagas y otros cuerpos de agua de tipo lótico no podrán ser intervenidos por líneas o vías ni de ninguna otra forma.

(...) del Medio Socioeconómico:

En la información contenida en el nuevo estudio denominado "Modificación del Plan de Manejo Ambiental Integral de Mares, 2013" para el componente socioeconómico, la Empresa califica unidades de Muy Alta sensibilidad ambiental que las cataloga dentro de la categoría denominada "Área de Exclusión Susceptible a Intervención", la cual está definida por elementos de origen antrópico (actos administrativos u obras construidas por el hombre), que según la Empresa, pueden ser objeto de modificación siempre y cuando cumplan con los requisitos exigidos en el marco de la Ley.

Para el componente socioeconómico, los elementos antrópicos identificados por la Empresa, corresponden a los asentamientos humanos y su infraestructura asociada, como infraestructura de salud, de educación, comunitaria e iglesias, con una ronda de protección de 46 metros; adicionalmente los pozos profundos de agua, aljibes y jagüeyes censados, y su ronda de protección de 100 m. Según lo establecido por la Empresa en el estudio, estos elementos pueden ser objeto de intervención ya sea a través de la compra de predios o mediante el traslado de infraestructura hacia zonas donde no se presente afectación por parte de las actividades del proyecto. Los procesos de traslado estarán sujetos a la conciliación con los propietarios o con la comunidad para determinar que el sitio de ubicación del elemento trasladado represente beneficios (ubicación, acceso, mejoramiento de condiciones con respecto al estado original de dichos elementos, entre otros) para las partes involucradas. Adicional a esto, la Empresa informa que sólo para el Área de Desarrollo La Cira Infantas entre "los años 2013 al 2018 se tiene estimado realizar la perforación de aproximadamente 850 pozos, distribuidos en 544 pozos productores y 306 pozos inyectores, ubicados en 542 plataformas; obras que conllevarían la construcción de 215.1 km de líneas troncales mecánicas entre 10" y 12", 109.9 km de líneas mecánicas generales entre 6" y 8" y 1126.2 km de líneas para pozos entre 2" y 4";

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

labores que requerirían un área aproximada de 3.870 has., impactando aproximadamente 281 familias, que en promedio comprenden 1.124 personas".

Así mismo anota, en el capítulo 3: Reasentamiento y Relocalización que "con el fin de evitar un impacto a la comunidad, se han obtenido 39 permisos especiales del Ministerio de Minas y Energía, para la construcción de pozos localizados a menos de 100 metros de las infraestructuras, implementando medidas de manejo para la mitigación de riesgos" y resalta que "se toma medidas de control especiales a efectos de evitar la ubicación de pozos a menos de 46 metros de las viviendas, no obstante se ha detectado que algunas personas particulares han hecho construcciones de residencias sin el cumplimiento de los requisitos legales previstos en el decreto 3600 de 2007, modificado por el decreto 1469 del 30 de abril de 2010 ...".

Por consiguiente, teniendo en cuenta que actualmente existen, según las estimaciones de la Empresa, 540 viviendas a menos de 50 metros de la infraestructura del proyecto en la Superintendencia La Cira Infantas y 430 en las mismas condiciones de distancia, en la Superintendencia de Operaciones de Mares; y resaltando el esfuerzo que ECOPETROL S.A, viene adelantando en el tema de control de riesgos, frente a las viviendas ubicadas con proximidad a pozos e infraestructura de la operación y la gran cantidad de infraestructura a construir a futuro, esta Autoridad considera que la ronda de protección para asentamientos humanos y su infraestructura asociada, como infraestructura de salud, de educación, comunitaria e iglesias, deberá ajustarse a los 100 metros de acuerdo a lo establecido a la Resolución 181495 de Septiembre de 2009, del Ministerio de Minas y Energía.

Respecto al tema arqueológico, la Empresa considera como de "Muy Alta sensibilidad" la zona de hallazgos arqueológicos ubicados en el Bloque Centro (Sitio Varsales) y en el Bloque Llanito (Sitio Llanito), los cuales según la zonificación de manejo presentada en el nuevo estudio denominado "Modificación del Plan de Manejo Ambiental Integral de Mares, 2013", harían parte del área denominada "Área de intervención con restricción alta". No obstante, y teniendo en cuenta que según el estudio, el sitio denominado "Varsales (El Salado)", ubicado en la vereda Campo 16 en el municipio de Barrancabermeja, se encuentra en proceso de ser declarado área de conservación arqueológica por parte del ICANH y alrededor del cual se están adelantando procesos tanto de investigación permanente, como de preservación y conservación; al igual que el sitio denominado "Llanito" donde se desarrollan actualmente labores de investigación arqueológica, de acuerdo a lo reportado por la Empresa, esta Autoridad considera que estos dos sitios arqueológicos, Varsales (El Salado), Llanito y cualquier otro sitio arqueológico claramente identificado (incluidos los petroglifos, pintura rupestre, entre otros), deberán hacer parte del "Área de exclusión" con una ronda de protección de 100 m en el área del proyecto. Es preciso mencionar que el manejo arqueológico de estas áreas queda supeditado al Plan de Manejo Arqueológico, que en su momento apruebe el ICANH.

En consecuencia, las áreas para el componente socioeconómico que se describen a continuación deberán estar contenidas dentro de las áreas de exclusión:

- *Asentamientos humanos y su infraestructura asociada, como infraestructura de salud, de educación, comunitaria e iglesias, con una ronda de protección de 100 metros; adicionalmente los pozos profundos de agua, aljibes y jagüeyes censados, y su ronda de protección de 100 m.*

- *Zonas de cultivo familiar y cultivos comerciales, así como zonas destinadas a la ganadería y a la piscicultura, con una ronda de protección de 50 metros en el área del proyecto.*

- *Sitios arqueológicos, Varsales (El Salado), Llanito y cualquier otro sitio arqueológico claramente identificado (incluídos los petroglifos, pintura rupestre, entre otros) con una ronda de protección de 100 metros en el área del proyecto, cuyo manejo deberá realizarse de conformidad con el Plan de Manejo Arqueológico que apruebe el ICANH para el proyecto.*

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

- *Una faja de retiro obligatorio o área de reserva o de exclusión para las carreteras que forman parte de la red vial nacional, así: Carreteras de primer orden una distancia de sesenta (60) metros, Carreteras de segundo orden una distancia de cuarenta y cinco (45) metros, Carreteras de tercer orden una distancia de treinta (30) metros, de acuerdo a lo establecido en la Ley 1228 de 2008.*

(...) respecto del Área de Exclusión Susceptible a Intervención

(...) del medio biótico

*Para esta zonificación de manejo ambiental, la Empresa presenta una nueva categoría de manejo denominada **"Área de Exclusión Susceptible a Intervención"**, que de acuerdo a lo que expone en el documento, se trata de zonas con sensibilidad muy alta y con elementos de origen antrópico (actos administrativos u obras construidas por el hombre), indicando que dichas zonas "pueden ser objeto de modificación siempre y cuando se cumpla con la normativa y/o requisitos exigidos por la autoridad ambiental o administrativa que tuviera competencia".*

La Empresa ubica en dicha categoría los siguientes elementos de restricciones legales, las cuales no pueden aceptarse:

- *Las áreas de reserva forestal protectora de Ley Segunda*
- *Las unidades de preservación de los DRMI Serranía de los Yariguíes y Humedal de San Silvestre*
- *Las áreas forestales protectoras y áreas de conservación identificadas en los documentos de ordenamiento territorial de nivel municipal.*

*Pese a la descripción detallada que se presenta en el documento, en cuanto a las actividades, obras, áreas y elementos que involucrarían cada unidad de manejo en lo referente a la categoría **"Área de Exclusión Susceptible a Intervención"**, para esta Autoridad no es viable el establecimiento de esta categoría por cuanto una zona de exclusión es un área que por sus características intrínsecas de fragilidad, sensibilidad y funcionalidad no puede ser intervenida por el proyecto, por lo que no se debe dar lugar a dualidad respecto a la viabilidad del desarrollo de actividades y/o intervención.*

La Empresa clasifica como áreas de exclusión susceptible a intervención, las zonas en las cuales la realización de actividades y su manejo estará sujeto a las determinaciones adoptadas por las autoridades ambientales de orden nacional, regional o local, que aprueben la sustracción de aquellas áreas con restricciones legales como son la Reserva Forestal del Magdalena (Ley 2 de 1959), DRMI Humedal de San Silvestre (Acuerdo 181 de 2011) y DRMI Serranía de los Yariguíes (Acuerdo 180 de 2011); al respecto la Empresa clasifica como área de exclusión susceptible de intervención el Área de la Reserva Forestal del Magdalena, la cual se superpone con los bloques Llanito y Centro. Frente a lo propuesto por la empresa y teniendo en cuenta los argumentos anteriores, esta Autoridad considera que en las áreas que se traslapan con la Reserva Forestal del Magdalena no se establecerá zonificación alguna dentro ni se autorizará la realización de actividades nuevas, y en el evento en que la Empresa pretenda adelantarlas, deberá tramitar y obtener previamente la respectiva sustracción de reserva ante el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Respecto a los DRMI Humedal de San Silvestre (Acuerdo 181 de 2011) y DRMI Serranía de los Yariguíes (Acuerdo 180 de 2011), esta Autoridad no establecerá zonificación alguna dentro de estas áreas, por cuanto la CAS como Autoridad Regional competente de la administración de los DRMI Humedal San Silvestre y Serranía de los Yariguíes no ha establecido los Planes de Manejo Ambiental para cada Distrito, en los cuales se especifiquen los usos y actividades permitidas según lo indica el Decreto 2372 de 2010: zona de preservación, zona de restauración, zona de uso sostenible y zona general de uso público; razón por la cual, las nuevas actividades propuestas de las 13 estrategias de desarrollo y su planeación en las zonas de los tres bloques (Centro, Lisama y Llanito) que se sobrepongan a estas unidades especiales de manejo (DRMI San Silvestre y Yariguíes) no podrán llevarse a cabo, hasta tanto el Consejo Directivo de la CAS establezca vía Plan de Manejo, su

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

régimen de uso. Una vez la Corporación cuente con dicho Plan, ECOPETROL S.A. deberá atenerse a lo allí establecido, adelantar los trámites administrativos a que haya lugar, según lo dispone el Decreto 2372 de 2010 y demás normativa ambiental vigente, y una vez surtidos los mismos, tramitar la modificación del Plan de Manejo Ambiental establecido en la Resolución 1641 de 2007 de estar interesado en adelantar actividades en dichas áreas.

Por lo tanto, NO SE ACEPTA la zonificación de manejo ambiental presentada por la Empresa, (...), en lo relacionado con:

- *Área de exclusión susceptible a intervención: Áreas de preservación definidas para los DRMI Humedal de San Silvestre y Serranía de los Yariguíes (Acuerdos 180 y 181 de 2011, CAS).*
- *Área de intervención con restricción alta: Áreas de recuperación y protección definidas para los DRMI Humedal de San Silvestre y Serranía de los Yariguíes (Acuerdos 180 y 181 de 2011, CAS).*
- *Área de intervención con restricción media: Áreas de producción definidas para los Distritos de Manejo Integrado Serranía de los Yariguíes y Humedales de San Silvestre (Acuerdos 180 y 181 de 2011, CAS).*

Esta Autoridad no establecerá la zonificación de manejo ambiental para ninguna de las áreas que hacen parte de los DRMI San Silvestre y DRMI Yariquies, que se superponen con los Bloques; la Empresa deberá abstenerse de realizar nuevas actividades en estas áreas, por cuanto la Corporación Autónoma Regional de Santander (CAS) no ha establecido el PMA, en donde se establezca la zonificación conforme al régimen de uso dentro de las áreas definidas para los DRMI.

Las áreas forestales protectoras y áreas de conservación identificadas en los documentos de ordenamiento territorial de nivel municipal podrán quedar como zonas de intervención con restricciones altas.

(...) respecto del Área de intervención con restricción alta

(...) del medio biótico

Dentro de esta categoría la Empresa clasifica la cobertura de vegetación secundaria alta; al respecto de los bosques secundarios, estos fueron establecidos como áreas de exclusión en la Resolución 1641 de 2007, Artículo quinto, Numeral 3:

"...ARTÍCULO QUINTO.- Establecer como zonas de exclusión para cualquier actividad futura de exploración y explotación en los campos de la Superintendencia de Mares cobijados por el presente Plan de Manejo Ambiental las siguientes:

1. Bosques secundarios y de galería..."

Mediante recurso de reposición interpuesto contra la Resolución 1641 de 2007, Artículo quinto, Numeral 3, resuelto por la Resolución 796 del 16 de mayo de 2008 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, se modificó el numeral 3, del Artículo quinto de la resolución 1641 del 1 de septiembre de 2007, el cual quedo así:

"ARTÍCULO QUINTO.- Establecer como zonas de exclusión para cualquier actividad futura de exploración y explotación en los campos de la Superintendencia de Mares cobijados por el presente Plan de Manejo Ambiental las siguientes:
(...)
3. Bosques primarios y de galería."

*Se considera entonces viable la categoría "**Área de intervención con restricción alta**" para las coberturas clasificadas como Bosques secundarios, para el caso de la clasificación dada por la Empresa como vegetación secundaria en transición."*

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

Que en relación con el manejo de residuos sólidos y las Zonas de Disposición de Material Sobrante de Excavación - ZODME y/o Zonas de Disposición de Cortes de Perforación Base Agua – ZODCOP, el Grupo Evaluador presentó las siguientes Consideraciones en el Concepto Técnico en comento:

"Respecto a la demanda de recursos naturales para las nuevas actividades que involucran las 13 estrategias de desarrollo solicitadas por la Empresa para la modificación del PMA de Superintendencia de Mares (Bloques Centro, Lisama y Llanito), proyecto cuya operación inició antes de entrar en vigencia la Ley 99 de 1993 y que corresponde al régimen de transición; el otorgamiento de los permisos para el uso y aprovechamiento de los recursos naturales está bajo la competencia de la CAS, razón por la cual las consideraciones al respecto se harán a lo concerniente a la gestión de los residuos sólidos y zonas de disposición de material sobrante de excavación (ZODME) y zonas de disposición de cortes de perforación base agua (ZODCOP); (...)

(...)

RESIDUOS SÓLIDOS

ECOPETROL S.A cuenta con un programa para el manejo integral de residuos sólidos (MIRS), el cual incluye: separación en la fuente, recolección, aprovechamiento y valoración de materiales, transporte, tratamiento y transformación del residuo para reducir volumen hasta la disposición final controlada.

En el documento se indica que: "para el manejo del programa MIRS se cuenta con la Resolución N° 1928 de 2002 de la Corporación Autónoma Regional de Santander (CAS), por medio de la cual se otorga a la Gerencia Centro Oriente de la Empresa Colombiana de Petróleo ECOPETROL autorización para el manejo, transporte y disposición de residuos sólidos domésticos, industriales y especiales generados dentro de los campos, estaciones y oficinas de la Superintendencia de Mares (en su momento la Superintendencia de Mares estaba conformada por los campos Cira, Infantas, Lisama, Llanito y aledaños)".

ZODME y ZODCOP

En lo que respecta a las zonas de disposición de material sobrante de excavación (ZODME) y/o zonas de disposición de cortes de perforación base agua (ZODCOP), la Empresa indica que de acuerdo a las necesidades de la operación para la ejecución de las estrategias de desarrollo en los tres Bloques (Centro, Lisama y Llanito) se requerirán hasta 60 áreas para conformación de ZODMES y/o ZODCOP, de las cuales se relacionan en el documento 27 áreas. Ver tabla siguiente.

Tabla. Relación de ZODMES identificados.

N°	ZODME	AREA (ha)	BLOQUE
1	Z-181	3,10	Centro
2	Z-179	1,8	Centro
3	Z-174	1,9	Centro
4	Z-178	3,4	Centro
5	Z-177	2,59	Centro
6	Z-Pot	3,1	Centro
7	Z-CS2-1	0,4	Centro
8	Z-CS2-2	1,4	Centro
9	Z-CS3-1	6,5	Centro
10	Z-CS3-2	7,22	Centro
11	Z-CS3-3	5,8	Centro
12	Z-CS5-CAR-1	3,9	Centro
13	Z-CS5-CAR-3	2,9	Centro
14	Z-LIS 2	4,7	Lisama
15	Z-LIS 3	3,4	Lisama
16	Z-LIS 5	1,3	Lisama
17	Z-LIS 8	11,4	Lisama
18	Z-LIS 9	9,3	Lisama
19	Z-LL2	1,0	Llanito
20	Z-LIS 10	1,2	Lisama
21	Z-LL3	1,5	Llanito
22	Z-LL4	1,7	Llanito

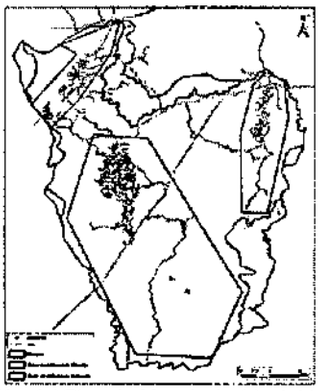
"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

N°	ZODME	AREA (ha)	BLOQUE
23	Z-LL5	2,7	Llanito
24	Z-LL6	2,3	Llanito
25	Z-LL7	2,7	Llanito
26	Z-LL8	7,5	Llanito
27	Z-GALA 16	0,5	Llanito

Fuente: Estudio para la Modificación del Plan de Manejo Ambiental Integral de Mares. Ecopetrol 2013.

La Empresa indica que utilizará otros sitios que se consideren técnica y ambientalmente viables para su uso como ZODME, los cuales tendrán criterios mínimos de consideración para su ubicación y serán informados en los ICA que se presenten ante esta Autoridad. En la selección de los sitios, se tendrán presentes los parámetros establecidos en la Resolución número 1641 del 7 de septiembre de 2007, expedida por el ministerio del Medio Ambiente, referente a ZODME.

Figura. ZODME's Propuesto Campo Mares



Fuente: Estudio para la Modificación del Plan de Manejo Ambiental Integral de Mares. Ecopetrol 2013.

A su vez, en el documento se presentan los parámetros técnicos que se considerarán para la construcción de ZODMES:

Tabla. Parámetros técnicos típicos para la construcción de ZODME

ITEM	DESCRIPCIÓN
Taludes	2H:1V Perfilados y revegetalizados
Obras de drenaje	Filtros longitudinales y transversales en la base dispuestos en forma de espina de pescado Zanjas de corona, cunetas en las terrazas y canales perimetrales en la base
Altura	Variable de acuerdo al área y en terrazas de máximo 3,0 m de altura
Bombeo de la corona y terrazas	2 - 3 %
Método de relleno	Por capas compactadas con buldózer o símilar en espesores menores de 40 cm o el que establezca el geotecnista.
Estructuras de contención y soporte	Si se requieren: gaviones, trinchos, geomallas, sacos rellenos, tierra armada, etc.
Área	Se define de acuerdo con el mapa de zonificación de manejo ambiental y el volumen de sobrantes a disponer

Fuente: Estudio para la Modificación del Plan de Manejo Ambiental Integral de Mares. Ecopetrol 2013.

De igual forma, se describen los métodos constructivos para la adecuación y construcción de los ZODME, la relación de los existentes y que están operando (en total 4 y todos localizados en el Bloque Centro) y de aquellos clausurados a la fecha con su ubicación.

Sin embargo, y a pesar que en el documento se realiza una descripción detallada textual y gráficamente de las zonas de disposición de material sobrante de excavación ZODME y zonas de disposición de cortes de perforación base agua ZODCOP; se considera que las áreas seleccionadas para la construcción de los mismos deberán ajustarse y cumplir con las restricciones existentes en cuanto a áreas de manejo especial nacional, regional y local para los tres bloques; especialmente en lo que respecta a las áreas de los bloques que se superponen con los DRMI Humedal de San Silvestre y Serranía de los Yariguíes, dentro de los cuales

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

la Empresa no podrá realizar nuevas actividades, en el marco de lo que se autoriza en el presente CT. Se aclara que esta Autoridad no autorizará el establecimiento de zonificación de manejo ambiental para las áreas que hacen parte de los DRMI; y que se superponen con los Bloques; por tanto estas áreas no podrán ser intervenidas para el desarrollo de nuevas actividades por parte de la Empresa.

De igual forma, y pese a que la Empresa indica que tendrá en cuenta los parámetros establecidos en la Resolución 1641 del 7 de septiembre de 2007, en cuanto a la localización y construcción de ZODMES, los 30 metros a la redonda como distancia mínima para el establecimiento de un ZODME a partir de estructuras de captación de agua utilizadas por la comunidad, tales como pozos, aljibes, u otros; no se consideran suficientes para evitar impactos como por ejemplo lo puede ser la sedimentación, que afectaría a los cuerpos hídricos aledaños a estas zonas, alterando directamente este bien común como lo es el agua y su viabilidad de uso; generándose un potencial riesgo a la salud de las personas que se abastezcan directamente de las captaciones de tales fuentes hídricas. Es por esto, que la distancia mínima de cien (100) metros a la redonda como zona de exclusión que la misma Empresa propone en su zonificación de manejo ambiental cuando indica: "(...) Pozos profundos de agua, aljibes y jagüeyes censados y su ronda de protección de 100 m", se considera una distancia prudente y viable para disminuir el riego de afectación al recurso hídrico y su uso para consumo doméstico por la presencia de ZODMES.

FUENTES DE MATERIALES

La Empresa informa que tanto el material de arrastre, como el de cantera lo comprarán en cualquier fuente de material de la zona, que cuente con título minero y licencia o autorización ambiental vigente.

La Empresa no prevé la obtención de materiales por préstamo lateral por lo que no lo solicita dentro de las actividades, en consecuencia no se autoriza esta actividad."

Que en relación con el Plan de Manejo Ambiental; el Programa de Seguimiento y Monitoreo; el Plan de Contingencia; y el Plan de Inversiones del 1%, el Grupo Evaluador presentó las siguientes Consideraciones en el Concepto Técnico en comento:

"PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

Para el Plan de Manejo Ambiental, la Empresa identificó y definió programas para prevenir, mitigar, corregir y/o compensar los posibles impactos ambientales a generarse en la implementación del proyecto y las 13 estrategias de desarrollo propuestas para la modificación del PMA vigente.

Las fichas de manejo para cada plan incluyen la siguiente información: objetivo, metas, evaluación ambiental (componente, elemento, impacto, significancia ambiental del impacto y aplicabilidad por estrategia de desarrollo), aplicabilidad a cada una de las estrategias de desarrollo, acciones a desarrollar, tecnologías y recursos a utilizar, cronograma de ejecución, lugar de ejecución, población beneficiada, mecanismos de participación, responsable de la ejecución, personal requerido, indicadores de seguimiento y monitoreo, y cuantificación y costos.

Tabla. Estructura Plan de Manejo Ambiental Integral propuesto por Ecopetrol (junio de 2013)

MEDIO	PROGRAMAS DE MANEJO	FICHAS DE MANEJO
FÍSICO 7.3	Programa Manejo de Recurso Suelos (7.3.1)	Ficha de Manejo y Disposición de Materiales Sobrantes de Excavación (7.3.1.1)
		Ficha de Manejo de Taludes (7.3.1.2)
		Ficha de Manejo Paisajístico (7.3.1.3)
		Ficha de Manejo Materiales de Construcción (7.3.1.4)
		Ficha de Manejo de Residuos Líquidos Domésticos (7.3.1.5)
		Ficha de Manejo de Escorrentía (7.3.1.6)

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

MEDIO	PROGRAMAS DE MANEJO	FICHAS DE MANEJO
		Ficha de Manejo Residuos industriales y Especiales (7.3.1.7)
		Ficha de Manejo de lodos y cortes de perforación (7.3.1.8)
		Ficha de Manejo Mantenimiento y Adecuación de Vías (7.3.1.9)
	Programa Manejo del Recurso Hídrico (7.3.2)	Ficha de Manejo de Residuos Líquidos Industriales (7.3.2.1)
		Ficha de Manejo, Tratamiento y Disposición de Residuos Sólidos (7.3.2.2)
		Ficha Manejo de Cruces de Cuerpos de Agua (7.3.2.3)
		Ficha Manejo de Captación (7.3.2.4)
		Fichas Manejo Monitoreos de Calidad de Agua (7.3.2.5)
		Ficha Manejo de Aguas Subterráneas (7.3.2.6)
	Programa Manejo del Recurso Aire (7.3.3)	Ficha Manejo de Fuentes de Emisiones (Gases Contaminantes, Material Particulado y Ruido) (7.3.3.1)
	Programas de Compensación (7.3.4)	Proyecto de recuperación de áreas de suelo contaminadas con hidrocarburos (7.3.4.1)
		Proyecto de Compensación Recuperación, Conservación y Protección Asociado al Recurso Hídrico (7.3.4.2)
		Programa de Prevención, Manejo y Control Ambiental de Derrames y Fugas de Hidrocarburos y Otras Sustancias Potencialmente Contaminantes (7.3.4.3)
		Programa de Compensación para el Medio Abiótico (7.3.4.4)
BIÓTICO 7.4	Programa de manejo del suelo (7.4.1)	Manejo de remoción de la cobertura vegetal y descapote (7.4.1.1)
		Manejo del aprovechamiento forestal (7.4.1.2)
		Manejo y conservación de flora y sus hábitats asociados (7.4.1.3)
	Programa de conservación de ecosistemas estratégicos, áreas sensibles y/o áreas naturales protegidas (7.4.2)	Manejo ecosistemas estratégicos, áreas sensibles y/o áreas naturales protegidas (7.4.2.1)
	Programa de revegetalización y/o reforestación (7.4.3)	Manejo de la revegetalización y/o reforestación de áreas intervenidas (7.4.3.1)
	Programa de Manejo del Recurso Hídrico (7.4.4)	Manejo del recurso hidrobiológico (7.4.4.1)
	Programa de manejo de conservación de especies vegetales y faunísticas, endémicas, con alguna categoría de amenaza (7.4.5)	Programa de conservación de especies vegetales y faunísticas (endémicas y/o amenazadas) (7.4.5.1)
	Programa de compensación para el medio biótico (7.4.6)	Compensación por aprovechamiento forestal, uso de suelo y afectación de cobertura vegetal (7.4.6.1)
		Compensación por fauna y flora (7.4.6.2)
SOCIOECONÓMICO 7.5	Programa de información y participación comunitaria (7.5.1)	Información y comunicación a comunidades y autoridades locales (7.5.1.1)
	Programa de contratación de mano de obra local (7.5.2)	Contratación de mano de obra local no profesional (7.5.2.1)
	Programa de educación y capacitación al personal vinculado al proyecto (7.5.3)	Educación y capacitación al personal vinculado al proyecto (7.5.3.1)
	Programa de capacitación, educación y concientización a la comunidad aledaña al proyecto (7.5.4)	Capacitación, educación, concientización y sensibilización a la comunidad aledaña al proyecto (7.5.4.1)
	Programa de apoyo a la capacidad de gestión institucional (7.5.5)	Apoyo a la capacidad de gestión institucional (7.5.5.1)

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

MEDIO	PROGRAMAS DE MANEJO	FICHAS DE MANEJO
	Programa de articulación interinstitucional dirigido a las autoridades locales y líderes comunitarios (7.5.6)	*Articulación interinstitucional dirigida a las autoridades locales y líderes comunitarios (7.5.6.1)*
	Programa de reasentamiento de la población afectada (7.5.7)	*Reasentamiento de la población afectada (7.5.7.1)*
	Programa de compensación social (7.5.8)	*Compensación social (7.5.8.1)*
	Programa de manejo y seguimiento de las servidumbres (7.5.9)	*Manejo y seguimiento de las servidumbres (7.5.9.1)*
	Programa de arqueología preventiva (7.5.10)	*Manejo del patrimonio arqueológico (7.5.10.1)*

Fuente: Estudio para la Modificación del Plan de Manejo Ambiental Integral de Mares. Ecopetrol 2013.

En las Tablas siguientes se presenta para cada Ficha del Plan de Manejo Ambiental Integral de la Superintendencia de Mares presentado por la Empresa (junio de 2013), un resumen de las metas e indicadores propuestos en dicho documento.

Componente Físico

Tabla. Metas e indicadores Plan de Manejo Ambiental Integral Componente Físico

PROGRAMA	FICHA	METAS	INDICADORES PROPUESTOS POR PROGRAMA (incluir unidades)
Manejo de Recurso Suelos (7.3.1)	*Manejo y disposición de materiales sobrantes de excavación (7.3.1.1.)*	▪ *Ubicar de forma adecuada el material sobrante y escombros generados en los procesos de construcción, demolición, adecuación de vías y excavación resultante de cada uno de los procesos realizados* ▪ *Disponer el material sobrante de excavación en sitios determinados por ECOPETROL S.A. para tal fin o ZODME's, generados en las áreas intervenidas.* ▪ *Disponer los escombros y materiales de descapote en un área dispuesta dentro de la ZODME para tal fin.* ▪ *Reutilizar el material de corte y excavación resultante durante la intervención de áreas.*	*Volumen de material dispuesto en ZODME's en (m3) / Volumen de material generado (m3) (*100)* *Volumen de material reutilizado (m3) / volumen de material generado (m3) (*100)*
	Manejo de taludes (7.3.1.2)	▪ *Estabilizar los taludes generados en las áreas intervenidas.*	*Área de taludes estabilizada (m^2) / Área total de taludes generada (m^2) (*100)*
	Manejo Paisajístico (7.3.1.3)	▪ *Conservación de la calidad visual de las áreas directamente intervenidas por el proyecto.* ▪ *Implementación de mejoras a la visibilidad de los paisajes modificados por el desarrollo de las actividades.*	*Medidas de prevención y mitigación ejecutadas por intervención * 100)/ medidas de prevención y mitigación planteadas por intervención* *Medidas de prevención y mitigación ejecutadas por intervención * 100)/ medidas de prevención y mitigación planteadas por intervención*
	Manejo de materiales de construcción (7.3.1.4)	▪ *Garantizar la adquisición legal de los materiales utilizados en los procesos de construcción.*	*Volumen de material legal adquirido m^3 / Volumen de material requerido m^3 (*100)*
	Manejo de residuos líquidos domésticos (7.3.1.5) *Mantenimiento ejecutado / Mantenimiento*	▪ *Cumplimiento de los parámetros de calidad fisicoquímicos y bacteriológicos establecidos en la normatividad ambiental vigente previo a la disposición final de los vertimientos de los residuos líquidos domésticos y los parámetros requeridos por la operación para el reuso.*	*No de monitores realizados/ No. de monitoreos programados * 100%* *m^3 tratados y dispuestos adecuadamente / m^3 de Residuos Líquidos Domésticos generados * 100*

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

PROGRAMA	FICHA	METAS	INDICADORES PROPUESTOS POR PROGRAMA (incluir unidades)
	programados *100		Cumplimientos de parámetros obtenidos en el monitoreo del sistema / Parámetros exigidos por la normativa vigente. Mantenimiento ejecutado / Mantenimiento programados *100
	Manejo de escorrentía (7.3.1.6)	▪ Mitigar y controlar el desarrollo de procesos erosivos causados por aguas de escorrentía y material de arrastre. ▪ Diseño y montaje del 100% de las obras de drenaje proyectadas ▪ Garantizar el funcionamiento del sistema de drenaje de aguas lluvias.	Número de obras construidas / Numero de obras requeridas (*100)
	Manejo residuos industriales y especiales(7.3.1.7)	▪ Asegurar la gestión integral del 100% de los residuos peligrosos generados en las diferentes etapas del proyecto. ▪ Capacitación al 100% del personal contratado sobre la adecuada separación de residuos industriales y especiales ▪ Disposición adecuada del 100% de residuos industriales y especiales generados	Nº personas capacitadas/Nº personas contratadas *100% Volumen de residuos industriales entregados y dispuestos técnicamente/ Volumen de residuos industriales generados* 100%
	Manejo de lodos y cortes de perforación (7.3.1.8)	▪ Disposición y tratamiento adecuado del 100% de los cortes de perforación generados ▪ Reutilización del lodo que cumplan con las condiciones técnicas para su recirculación y/o reutilización ▪ Cumplimiento de los parámetros fisicoquímicos de los cortes tratados (Decreto 4147 de 2005, Reglamentación del estado de Louisiana (USA) orden 29-B de 2005)	m3 de cortes dispuestos adecuadamente/ m3 de cortes generados * 100% m3 de lodo aprovechado y/o reutilizado/ m3 de lodo tratado * 100 No. de parámetros que cumplen los límites establecidos para cortes / Número de parámetros monitoreados que cuentan con límite normativo * 100% No. de monitoreos realizados/No. De monitoreos programados *100%
	Manejo mantenimiento y adecuación de vías (7.3.1.9)	▪ Establecer las medidas de manejo ambiental necesarias durante las labores de mantenimiento y adecuación que se realicen a las vías de los bloques Centro, Lisama y Llanito. ▪ Plantear medidas de manejo para que la movilización de equipos y maquinaria se efectúe bajo condiciones adecuadas de seguridad, y no genere molestias y/o riesgos de accidentes que involucren a la comunidad. ▪ Recuperación del 100% de la superficie de rodadura de la vía y estructura de la misma. ▪ Construcción del 100% de cunetas necesarias en las vías para la evacuación de aguas lluvias. ▪ Rehabilitación y/o reconstrucción de alcantarillas existentes en el tramo, para evitar inundación de las vías.	Volumen de material a remover de la plataforma de rodadura / volumen total de la superficie x 100 Metros lineales de cuneta / Longitud total del tramo de cunetas x 100 (Rehabilitación y/o reconformación de las estructuras de las alcantarillas existentes / número total de las alcantarillas del recorrido) x 100
Manejo del Recurso Hídrico (7.3.2.)	Manejo de residuos líquidos industriales (7.3.2.1)	▪ Garantizar que los puntos de vertimiento existentes se encuentren autorizados por la autoridad competente ▪ Cumplimiento de los parámetros de	No. de puntos de vertimiento existentes / No. de puntos de vertimiento autorizados (*100) No. de parámetros que

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

PROGRAMA	FICHA	METAS	INDICADORES PROPUESTOS POR PROGRAMA (incluir unidades)
		calidad fisicoquímicos y bacteriológicos establecidos en la normatividad ambiental vigente previo a la disposición final de los vertimientos de los residuos líquidos domésticos • Cumplir el programa de mantenimiento establecido para los sistemas de tratamiento	cumplen los límites establecidos en la norma de vertimientos vigente / Número de parámetros monitoreados que cuentan con límite normativo * 100% No de monitoreos realizados / No. de monitoreos programados * 100% Volúmenes de residuos líquidos industriales tratados y dispuestos adecuadamente / Volumen de Residuos Liquidos generados * 100%
	Manejo, tratamiento y disposición de residuos sólidos (7.3.2.2)	• Ejecución del 100% de charlas programadas sobre clasificación adecuada de residuos. • Separación como mínimo del 90% de los residuos sólidos generados • Recuperación o reciclaje del 10% del residuo generado. • Disposición adecuada del 100% de los residuos generados	No. de charlas ambientales realizadas / No. de Charlas ambientales planeadas *100 kg de residuos dispuestos mensualmente / kg de residuo generado *100 % de Residuo recuperado o reciclado mensualmente / % de residuo generado anualmente *100 kg de residuos sólidos domésticos entregados a Empresas autorizadas para su disposición final / kg de residuos sólidos domésticos generados *100
	Manejo de cruces de cuerpos de agua (7.3.2.3)	• Garantizar que las obras, trabajos o actividades que requieran ocupar cauce cuenten con el respectivo permiso por la autoridad ambiental competente. • Cumplir con los aspectos técnicos requeridos para el cruce de los cuerpos de agua durante la instalación de líneas de flujo.	No. Ocupaciones de Cauce realizadas / No. permisos de ocupación otorgados (*100)
	Manejo de captación (7.3.2.4)	• Garantizar que los puntos de captación existentes se encuentren autorizados por la autoridad competente. • No exceder el caudal de agua autorizado por la Autoridad Ambiental • Asegurar el monitoreo de las fuentes hídricas de captación.	No. de puntos de captación existentes / No. de puntos de captación autorizados (*100) Caudal captado / Caudal autorizado (*100) Monitoreos realizados / Monitoreos Programados * (100)
	Manejo de monitoreos de calidad de agua (7.3.2.5)	• Cumplimiento de los monitoreos planteados. • Reportes realizados de resultados obtenidos en los monitoreos.	(N° monitoreos realizados / N° monitoreos planeados) x 100 (N° reportes realizados ./ N° reportes planeados) x 100
	Manejo de aguas subterráneas (7.3.2.6)	• Cumplimiento del 100% de las actividades de monitoreo y seguimiento de pozos, aljibes, manantiales y nacederos. • Cumplimiento del 100% de la normatividad aplicable vigente condicionamientos en el manejo de los acuíferos de la región	Número de monitoreos fisicoquimicos, microbiológicos realizados / Número de monitoreos fisicoquimicos, programados x 100 Valores obtenidos en los monitoreos de calidad de agua / Valores establecidos por la normativa vigente
Manejo del Recurso Aire (7.3.3)	Manejo de fuentes de emisiones (gases contaminantes,	• Cumplimiento de la normatividad ambiental nacional vigente en cuanto a calidad de aire (emisiones de gases y material particulado)	No. de parámetros que verifican el adecuado cumplimiento de la normatividad / No. de

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

PROGRAMA	*FICHA*	*METAS*	*INDICADORES PROPUESTOS POR PROGRAMA (incluir unidades)*
	material particulado y ruido) (7.3.3.1)	▪ *Cumplimiento de la normatividad ambiental nacional vigente en cuanto a niveles de ruido.* ▪ *Verificación de la eficiencia y efectividad de las medidas implementadas para el manejo de las emisiones atmosféricas y niveles de ruido.*	*parámetros normativos establecidos en la normatividad x 100* *Decibeles generados en las áreas de operación / Decibeles máximos permisibles establecidos en la normatividad x 100* *No. de vehículos empleados en el proyecto / No. de vehículos con la revisión tecno-mecánica al día x 100* *(N°. de parámetros que verifican el adecuado cumplimiento de la normatividad / No. de parámetros normativos establecidos en la normatividad) x 100*
Programas de Compensación (7.3.4)	*Proyecto de recuperación de áreas de suelo contaminadas con hidrocarburos (7.3.4.1)* **	▪ *Garantizar la implementación de obras de control con el fin de evitar la afectación de la calidad y disponibilidad del recurso suelo.*	*No. de acciones implementadas/ No. de acciones requeridas (*100)*
	Proyecto de compensación, recuperación, conservación y protección asociado al recurso hídrico (7.3.4.2) **	▪ *Establecer medidas de prevención y mitigación con el fin de preservar la calidad de los cuerpos de agua que puedan ser utilizadas, intervenidas y/o afectados por las actividades del proyecto.* ▪ *Garantizar la implementación de obras de control con el fin de evitar la afectación de la calidad y disponibilidad del recurso hídrico.* ▪ *Cumplir con las compensaciones concertadas con la CAS, con el fin de garantizar la disponibilidad del recurso agua*	*No. de acciones implementadas/ No. de acciones requeridas (*100)* *Cantidad de árboles sembrados/ Cantidad de árboles necesarios para cumplir la compensación solicitada (*100)*
	Programa de prevención, manejo y control ambiental de derrames y fugas de hidrocarburos y otras sustancias potencialmente contaminantes (7.3.4.3) **	▪ *Controlar al 100% las contingencias por derrames de hidrocarburos y/o otras sustancias potencialmente contaminantes que se generen en la operación de los bloques Centro Lisama y Llanito.* ▪ *Aplicación al 100% del programa de integridad de líneas de flujo* ▪ *Ejecución y divulgación del 100% del programa de capacitación incluyendo planes de contingencia de atención de emergencias*	*No de actividades ejecutadas / No de actividades programadas *100* *No. de capacitaciones realizadas / No. de capacitaciones propuestas x 100*
	Programa de compensación para el medio abiótico (7.3.4.4) **	▪ *Efectividad de la compensación mayor al 90%* ▪ *Cumplimiento del 100% de las compensaciones concertadas con la autoridad ambiental* ▪ *Recuperar el 100 % del área afectada*	*Cantidad de árboles sembrados/ Cantidad de árboles necesarios para cumplir la compensación requerida (*100)* *No. de Compensaciones realizadas / No. de Compensaciones concertadas con la autoridad ambiental (*100)* *Área recuperada / Área afectada (*100)*

Fuente: Estudio para la Modificación del Plan de Manejo Ambiental Integral de Mares. Ecopetrol 2013.
(**) No se acepta como compensación

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

Componente Biótico

Biótico Los programas propuestos y actividades, responden a los componentes bióticos e impactos identificados sobre estos generados por las actividades del proyecto. Se especifican los impactos a los que responde cada ficha de manejo y el elemento afectado.

Tabla. Metas e indicadores plan de manejo ambiental integral
Componente Biótico

PROGRAMA	FICHA	METAS	INDICADORES PROPUESTOS POR PROGRAMA (incluir unidades)
7.4.1 Programa de manejo del suelo	7.4.1.1 Manejo de remoción de la cobertura vegetal y descapote.	Capacitación a todo el personal que realice la actividad de cobertura vegetal y descapote. =100%	(Número de personal no calificado capacitado/Número de personal no calificado contratado) x 100
		Descapote exclusivamente de las áreas proyectadas a intervenir. ≤100%	(Área descapotada m²/ área proyectada para descapote m²) x 100
		Disposición adecuada del 100% del material removido. = 100%	(Volumen de material de descapote dispuesto adecuadamente m^3/ Volumen de Material de descapote generado m^3) x100
		Utilización de un 80% del descapote. ≥80%	Volumen de material de descapote utilizado / Volumen de Material de descapote removido x 100
		Efectividad en el ahuyentamiento, rescate y reubicación de individuos de fauna silvestre. =100%	(No. De individuos ahuyentados, rescatados y reubicados/ No de individuos identificados)*100
		Señalización adecuada, suficiente y efectiva. =100%	Áreas a intervenir señalizadas/ Áreas a intervenir x 100
	7.4.1.2 Manejo del aprovechamiento forestal	Aprovechamiento forestal igual o inferior del máximo volumen autorizado por la autoridad ambiental. ≤100%	Volumen de madera aprovechado (m^3) / Volumen de madera autorizado (m^3) x100
		Manejo adecuado del material generado por aprovechamiento forestal. =100%	Material manejado adecuadamente (m^3) / Material generado (m^3) x 100
		Capacitación del personal en las labores de apeo de árboles, donde se incluyan las medidas de seguridad y conservación de flora silvestre. =100%	Personal capacitado / personal total de cuadrillas de apeo de árboles x100
		Cumplir con el 100% de los requerimientos de los actos administrativos otorgados por la CAS, en relación al aprovechamiento forestal. =100%	(No. Requerimientos cumplidos / No. de requerimientos emitidos por la CAS) x 100
	7.4.1.3 Manejo y conservación de flora, fauna y sus hábitats asociados	Capacitación a todo el personal vinculado al proyecto. 100%	(Número de personal no calificado capacitado/Número de personal no calificado contratado) x 100
		Intervención exclusivamente en las áreas establecidas por los diseños. 100%	Área intervenida (ha)/ Área de diseño (ha) x 100
		Madera adquirida de plantaciones certificadas. 100%	Volumen de madera comprada (m^3)/Volumen de madera certificada (m^3) x 100
		Conservación de las especies de fauna silvestre y sus hábitats asociados durante la realización de las estrategias de desarrollo en los bloques Centro, Lisama y Llanito. 100%	(# señales de prohibición de caza instaladas / # señales de prohibición de caza propuestas) * 100
			(# señales de presencia de fauna silvestre instaladas / # señales de presencia de fauna silvestre propuestas) * 100
			(# actividades de enriquecimiento de hábitat realizadas / # actividades de enriquecimiento de hábitat propuestas) * 100

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

			*(# Talleres o charlas de sensibilización ambiental ejecutadas/ #Talleres o charlas de educación y sensibilización ambiental programadas) *100*
			*(# eventos de ahuyentamiento, rescate y reubicación de fauna silvestre con resultados efectivos / # eventos de ahuyentamiento, rescate y reubicación de fauna silvestre realizadas) * 100*
7.4.2 Programa de conservación de ecosistemas estratégicos, áreas sensibles y/o áreas naturales protegidas	*7.4.2.1 Manejo Ecosistemas Estratégicos, Áreas Sensibles y/o Áreas Naturales Protegidas*	- *Capacitar al 100% de los trabajadores sobre la importancia de la conservación de los ecosistemas estratégicos y áreas protegidas.* - *Proteger el 100% de las áreas correspondientes a las unidades de manejo de preservación de los DRMI Humedal de San Silvestre y Serranía de los Yariguies, así como las áreas de la reserva forestal de ley segunda de 1959.* - *Gerantizar que el 100% de las áreas a intervenir pertenecientes a los DRMI Serranía de los Yariguies, DRMI Humedal de San Silvestre y Reserva Forestal Ley 2da cuenten con su respectiva sustracción de área.*	*Personal capacitado / personal contratado x 100* *Talleres o charlas ejecutadas/Talleres o charlas programadas x 100* *Informes de monitoreo a áreas sensibles /Áreas sensibles identificadas X 100*
7.4.3 Programa de revegetalización y/o reforestación	*7.4.3.1 Manejo de la revegetalización y/o reforestación de áreas intervenidas*	*Revegetalización del total de las áreas intervenidas, que no sean requeridas para la operación. =100%*	*(Área recuperada / Área intervenida) x 100*
		Efectividad mayor al 80% en la revegetalización. ≥80 %	*(Área con material vegetal desarrollado / Área total sembrada) x 100*
		Reforestación de áreas intervenidas. =100%	*(Área reforestada / Área propuesta para reforestación) x 100*
		Efectividad mayor al 90% en la reforestación. ≥90 %	*(No de plántulas sobrevivientes / No de plántulas sembrados) x 100*
7.4.4 Programa de Manejo de ecosistemas acuáticos	*7.4.4.1 Manejo de biota asociada al recurso hídrico*	*Seguimiento a las comunidedes icticas haciendo énfasis en las especies bajo un grado de amenaza. 100%*	*(# monitoreos de las comunidades icticas realizados / # monitoreos de las comunidades icticas programados) * 100*
7.4.5 Programa de manejo de conservación de especies vegetales y faunísticas, endémicas, con alguna categoría de amenaza	*7.4.5.1 Programa de conservación de especies vegetales y faunísticas (endémicas y/o amenazadas)*	*Capacitar al 100% de los trabajadores involucrados en las actividades de aprovechamiento forestal en medidas de seguridad física y conservación de flora silvestre. =100%*	*Personal capacitado / personal total contratado x100*
		Realizar el manejo de la totalidad de especies vegetales incluidas en alguna categoría de amenaza, reportados en los inventarios de los PMA ya sea por traslado, conservación in situ o levantamiento de veda. =100%	*No. especies manejadas / No. de especies vedadas identificadas x 100*
		Reubicar el 100% de las especies de epifitas amenazadas que cumplan con los criterios de traslado. =100%	*(Número de especies reubicados / Número de especies rescatadas) x 100*
		Efectuar el 100% de las actividades de mantenimiento. =100%	*Actividades realizadas/Actividades propuestas x 100*

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

		Conservación de los individuos de fauna silvestre endémicos y/o amenazados que puedan ser afectados por las actividades del proyecto. *S= número de especies*	*Riqueza de especies amenazadas y/o endémicas registradas en los monitoreos semestrales de fauna silvestre propuestos en la ficha Manejo de ecosistemas estratégicos, áreas sensibles y/o áreas naturales protegidas*
7.4.6 Programa de compensación para el medio biótico	*7.4.6.1 Compensación por aprovechamiento forestal, uso de suelo y afectación de cobertura vegetal.*	*Compensar el 100% de las áreas concertadas con la CAS.* *100%*	*Hectáreas compensadas / Hectáreas concertadas con la CAS X100*
		Efectividad de la reforestación mínima del 90% de los individuos establecidos. *≥90%*	*(Nº de individuos sobrevivientes/Nº de individuos plantados) x 100*
		Capacitar al 100% de los trabajadores involucrados en las actividades de reforestación. *= 100%*	*Personal capacitado / Personal contratado x 100*
			Numero de talleres realizados/ Numero de talleres programados x 100
	7.4.6.2 Compensación por fauna y flora	*Apoyo logístico o económico a proyecto de conservación que se desarrolle en el área de influencia de los bloques Centro, Lisama o Llanito.* *100%*	*(# de programas de conservación apoyados / # de programas de conservación propuestos a ser apoyados o continuados) *100*
		Divulgación de resultados obtenidos del programa de conservación realizado. *100%*	*(# de charlas de divulgación realizadas / # de charlas de divulgación programadas) X100*

Fuente: Estudio para la Modificación del Plan de Manejo Ambiental Integral de Mares. Ecopetrol 2013.

Componente Socioeconómico:

Tabla. Metas e indicadores Plan de Manejo Ambiental Integral Componente Socioeconómico

PROGRAMA	*FICHA*	*METAS*	*INDICADORES PROPUESTOS POR PROGRAMA (incluir unidades)*
Programa de información y participación comunitaria (7.5.1)	*Información y comunicación a comunidades y autoridades locales (7.5.1.1)*	*-100% de unidades territoriales del Área de Influencia Directa Puntual informadas acerca del inicio, avance y cierre de las estrategias de desarrollo y de la ejecución de las medidas de manejo ambiental del PMAI de Mares.* *-100% de autoridades municipales del Área de Influencia del PMAI de Mares informadas acerca del inicio y avance de las estrategias de desarrollo y la ejecución de las medidas de manejo ambiental del PMAI de Mares.* *-100% de unidades territoriales de Área de influencia Directa local informadas sobre la ejecución de las medidas de manejo ambiental del PMAI de Mares.* *-100% Inquietudes, peticiones, quejas y reclamos atendidos.*	*-Número de unidades territoriales del área de influencia directa puntual informadas / Nº de unidades territoriales del área de influencia directa puntual identificadas x 100* *-Número de reuniones de inicio de las estrategias de desarrollo adelantadas/Número de reuniones de inicio de las estrategias de desarrollo programadas X100* *-Número de estrategias informativas del avance de las estrategias de desarrollo e implementación de medidas de manejo ambiental adelantadas/Número de estrategias informativas del avance de las estrategias de desarrollo e implementación de medidas de manejo ambiental programadas X100* *-Número de estrategias informativas del cierre de estrategias de las desarrollo e implementación de medidas de manejo ambiental adelantadas/Número de estrategias informativas del cierre de las estrategias de desarrollo e implementación de medidas de manejo ambiental programadas X100.* *-Número de administraciones municipales del AII informadas / Nº de administraciones municipales del AII identificadas X 100* *-No. de reuniones de inicio de las estrategias de desarrollo adelantadas/No. de reuniones de inicio de las estrategias de desarrollo programadas X 100* *-Número de estrategias informativas del avance de las estrategias de desarrollo e implementación de medidas de manejo ambiental adelantadas/Número de estrategias informativas del avance de las estrategias de desarrollo e implementación de medidas de manejo*

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

			ambiental programadas X100 *-Número de estrategias informativas del cierre de estrategias de desarrollo e implementación de medidas de manejo ambiental adelantadas/Número de estrategias informativas del cierre de las estrategias de desarrollo e implementación de medidas de manejo ambiental programadas X100-* *-No. de unidades territoriales del área de influencia directa local con estrategias comunicativas implementadas/ No. de unidades territoriales del área de influencia directa local identificadas X 100* *-No. de estrategias comunicativas implementadas/No. de estrategias comunicativas programadas X 100* *-Número de Inquietudes, peticiones, quejas o reclamos atendidos/ No. de Inquietudes, peticiones, quejas o reclamos recibidos x 100.*
Programa de contratación de mano de obra local (7.5.2)	*Contratación de mano de obra local no profesional (7.5.2.1)*	*-100% de cumplimiento de la política de responsabilidad social Empresarial de Ecopetrol S.A. enmarcado en la directriz ECP-DAE-P-005.*	*-No. de Empresas informadas/ N° de Empresas laborando en el área de influencia directa puntual del proyecto x 100%* *-N° de reuniones realizadas con las veredas del AIDP/ N° de comunidades del área de influencia directa puntual del proyecto x 100.*
Programa de educación y capacitación al personal vinculado al proyecto (7.5.3)	*Educación y capacitación al personal vinculado al proyecto (7.5.3.1)*	*-Inducción en seguridad industrial y salud ocupacional al 100% del personal contratado en la ejecución de las estrategias de desarrollo.* *-Cubrir por medio de charlas semanales, al 100% de la población vinculada al proyecto frente al relacionamiento que se debe establecer con la comunidad residente en el área donde se están realizando las estrategias de desarrollo.* *-Capacitar el 100% del personal vinculado al proyecto acerca de las acciones a implementar en el caso de encontrarse vestigios arqueológicos y patrimonio.* *-Capacitar al 100% del personal vinculado al proyecto en temáticas relacionadas con la promoción de estilos de vida saludable y la protección del medio ambiente.*	*-N° de trabajadores capacitados / Total de trabajadores vinculados al proyecto x 100%.* *-Número de talleres ejecutados / Número total de talleres programados x 100%.*
Programa de capacitación, educación y concientización a la comunidad aledaña al proyecto (7.5.4)	*Capacitación, educación, concientización y sensibilización a la comunidad aledaña al proyecto (7.5.4.1)*	*-Realizar un taller de educación ambiental por unidad territorial del área de influencia local y puntual durante la ejecución de las estrategias de desarrollo.* *-100% de las unidades territoriales del área de influencia directa puntual, con jornadas de capacitación, a partir de la aplicación del programa de educación ambiental.*	*-Número de talleres y/o reuniones ejecutadas en el programa de educación ambiental con las comunidades del AID/ Número de talleres y/o reuniones planeadas en el programa de educación ambiental con las comunidades del AID x 100.* *- Número de comunidades del AID beneficiadas con los talleres y/o reuniones ejecutadas en el programa de educación ambiental / Número de comunidades identificadas en el AID x 100.*
Programa de apoyo a la capacidad de gestión institucional (7.5.5)	*Apoyo a la capacidad de gestión institucional (7.5.5.1)*	*-100% de administraciones municipales y comunidades del área de influencia directa puntual capacitadas en procesos de mejoramiento de la gestión institucional.*	*-No. de capacitaciones de apoyo a la gestión institucional ejecutadas / No. de capacitaciones de apoyo a la gestión institucional programadas X 100%.* *- No. de asistentes a las capacitaciones de apoyo a la gestión institucional/ No. de personas invitadas a las capacitaciones de gestión institucional X 100%.*
Programa de articulación interinstitucional dirigido a las	*Articulación interinstitucional dirigida a las autoridades*	*-Un (1) proyecto social concertado con las unidades territoriales del AIDP paralelo con la ejecución de las estrategias de desarrollo, orientando en su elaboración y*	*-No. de iniciativas interinstitucionales realizadas/No. de iniciativas interinstitucionales programadas x100%.* *-No. de iniciativas realizadas durante el año/No. de iniciativas programadas por*

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

autoridades locales y líderes comunitarios (7.5.6)	*locales y líderes comunitarios (7.5.6.1)*	*autogestión.*	*año x 100%.*
Programa de reasentamiento de la población afectada (7.5.7)	*Reasentamiento de la población afectada (7.5.7.1)*	*-Eliminar las condiciones de riesgo de tipo VH, H y/o M generadas por la locación-pozo a las familias cercanas a la operación.* *-Alcanzar un índice de satisfacción del reasentamiento superior al 50%.*	*No. de condiciones de riesgo totales /No. de condiciones de riesgo eliminadas.* *-ISR esperado/ ISR logrado*
Programa de compensación social (7.5.8)	*Compensación social (7.5.8.1)*	*-Implementación de las medidas necesarias para compensar el 100% de las afectaciones causadas a terceros, públicos o privados producto de la ejecución de las estrategias de desarrollo de Ecopetrol S.A.*	*-N° total de afectaciones compensadas/ N° total de afectaciones causadas directamente por la ejecución de las estrategias de desarrollo x100*
Programa de manejo y seguimiento de las servidumbres (7.5.9)	*Manejo y seguimiento de las servidumbres (7.5.9.1)*	*-Adquisición del 100% de los derechos legales inmobiliarios que se requieran para la ejecución de las estrategias de desarrollo de Ecopetrol en los bloques Centro, Lisama y Llanito.* *-Informar al 80% de los propietarios, poseedores, tenedores y vecinos de predios y/zonas intervenidas para las obras de construcción, perforación, transporte y almacenamiento de crudo, del proyecto en los campos de las superintendencias de La Cira – Infantas y de operaciones de Mares.*	*-Acuerdos de servidumbre realizados durante la ejecución de las estrategias de desarrollo / N° de predios requeridos para constituir servidumbre y ejecutar las estrategias de desarrollo x 100%.* *-Número de inquietudes y/o manifestaciones atendidas y solucionas/ número de inquietudes y manifestaciones presentadas por los propietarios y poseedores de predios intervenidos x 100%.* *-Número de propietarios, poseedores, tenedores y vecinos de predios y/zonas intervenidas para las obras de construcción, perforación, transporte y almacenamiento de crudo, del proyecto en los campos de las superintendencias de La Cira – Infantas y de operaciones de Mares informados / Número de propietarios, poseedores, tenedores y vecinos de predios y/zonas intervenidas para las obras de construcción, perforación, transporte y almacenamiento de crudo, del proyecto en los campos de las superintendencias de La Cira – Infantas y de operaciones de Mares x 80%.*
Programa de arqueología preventiva (7.5.10)	*Manejo del patrimonio arqueológico (7.5.10.1)*	*-Capacitar al 100% del personal de obras civiles que participe en las labores de descapote, corte, excavación y remoción del subsuelo.* *-Realizar prospección al 100% del área a intervenir por obras civiles que requieran descapote, corte, excavación y remoción del subsuelo.*	*-Número de charlas ejecutadas / número de charlas programadas -Número de áreas prospectadas / número de áreas especificas a construir o adecuar.x 100.*

Fuente: Estudio para la Modificación del Plan de Manejo Ambiental Integral de Mares. Ecopetrol 2013.

PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO

Mediante fichas la Empresa presenta las medidas que le permitirán realizar el seguimiento y monitoreo de los impactos sobre los medios: abiótico, biótico y socio-económico a generarse en los tres bloques (Centro, Lisama y Llanito). Dichas fichas contienen la siguiente información: objetivo, meta, estrategias de desarrollo, acciones a desarrollar, cronograma de ejecución, lugar de aplicación, responsable de la ejecución, personal requerido, indicadores de seguimiento y monitoreo, y cuantificación y costos.

A continuación se presenta la descripción de cada una de las fichas que componen la estructura del Plan de Seguimiento y Monitoreo presentado por la empresa en el estudio denominado "Modificación del Plan de Manejo Ambiental Integral de Mares, 2013":

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

Componente Físico

Tabla. Estructura Plan de Seguimiento y Monitoreo - Metas e indicadores. Componente Físico

PROGRAMA	FICHA	METAS	INDICADORES PROPUESTOS POR PROGRAMA (Incluir unidades)
8.1.1 Seguimiento y monitoreo aguas residuales y corrientes receptoras	7.3.1.5 Ficha de Manejo de Residuos Líquidos Domésticos 7.3.2.1 Ficha de Manejo de Residuos Líquidos Industriales 7.3.2.4 Ficha Manejo de Captación 7.3.2.5 Fichas Manejo Monitoreos de Calidad de Agua 7.3.4.2 Programa de Compensación Recuperación, Conservación y Protección concertada asociada al Recurso Hídrico para el área de influencia directa de cada uno de los campos	▪ Cumplimiento de monitoreos programados ▪ Control de vertimientos ▪ Calidad de vertimientos y cuerpos de agua ▪ Captación del caudal máximo permitido sobre las fuentes autorizadas	(No. de monitoreos ejecutados en los sistemas de tratamiento / No. de monitoreos programados en los sistemas de tratamiento) x 100 (No. de actas de vertimiento diligenciadas / No. de vertimientos realizados) x 100 Volumen de agua residual tratada / Volumen de agua residual generada) x 100 (No. de parámetros en cumplimiento de la norma* / No. de parámetros analizados) x 100 (Cuerpos de agua muestreados / cuerpos de agua intervenidos) x 100 Volumen de agua captado/ Volumen total de agua autorizado)*100
8.1.2 Seguimiento y monitoreo aguas subterráneas	7.3.2.6 Ficha Manejo de Aguas Subterráneas	▪ Ejecutar el 100% de los monitoreos programados.	(Número de monitoreos realizados) /(Número de Monitoreos programados de aguas subterráneas) *100
8.1.3 Seguimiento y Monitoreo: Aguas Subterráneas Ampliación y optimización red de piezómetros	7.3.2.6 Ficha de Manejo de Aguas Subterráneas	▪ Cumplimiento del 100% de las actividades de medición de niveles estáticos en piezómetros	(Número de mediciones de niveles estáticos realizados / Número de mediciones de niveles estáticos programados) x 100
8.1.4 Programa de Seguimiento y Monitoreo Emisiones Atmosféricas, Calidad de Aire y Ruido	7.3.3.1 Ficha Manejo de Fuentes de Emisiones (Gases Contaminantes, Material Particulado y Ruido)	▪ Seguimiento al Cumplimiento de la Normatividad vigente en cuanto a niveles de ruido ▪ Seguimiento al cumplimiento de la normativa ambiental vigente en cuanto a emisiones y material particulado ▪ Seguimiento del Cumplimento de la normativa ambiental vigente en la calidad e aire ▪ Seguimiento de la eficiencia y efectividad de las medidas implementadas para el manejo de las emisiones atmosféricas y niveles de ruido.	No. de Monitoreos revisados / No. de Monitoreos realizados x 100 No. de Monitoreos revisados / No. de Monitoreos realizados x 100 No. de Monitoreos revisados / No. de Monitoreos realizados x 100 (No. de soportes de vehiculos con soporte revisión tecnico mecánica / No. de vehículos x 100
8.1.5 Seguimiento y monitoreo Recurso Suelo y estabilidad geotécnica	7.3.1.1 Ficha de Manejo y Disposición de Materiales Sobrantes de Excavación 7.3.1.2 Ficha de Manejo de Taludes 7.3.1.3 Ficha de Manejo Paisajístico	▪ Seguimiento al control general sobre los procesos erosivos generados en las áreas del proyecto ▪ Seguimiento al	Seguimientos a Procesos erosivos controlados / N° de Seguimientos a Procesos erosivos identificados *100 Seguimiento a los Muestreos realizados / Seguimiento a los

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

	7.3.1.6 Ficha de Manejo de Escorrentía *7.3.4.1 Programa de recuperación de áreas de suelo contaminadas con hidrocarburos*	*Cumplimiento de los análisis de caracterización fisicoquímica de los suelos*	*Muestreos programados *100*
8.1.6 Programa de Seguimiento y Monitoreo a los Sistemas de Manejo, Tratamiento y Disposición de Residuos Sólidos	*7.3.1.7 Ficha de Manejo Residuos Sólidos y Especiales* *7.3.1.8 Ficha de Manejo de lodos y cortes de perforación* *7.3.2.1 Ficha de Manejo de Residuos Líquidos Industriales* *7.3.2.2 Ficha de Manejo, Tratamiento y Disposición de Residuos Sólidos* *7.3.3.1 Ficha Manejo de Fuentes de Emisiones (Gases Contaminantes, Material Particulado y Ruido)*	▪ *Actividades programas para el seguimiento y monitoreo durante la generación, tratamiento y disposición final de los residuos sólidos*	*Seguimiento a los registros de Volumen de residuos generados en el año actual / Seguimiento a los registros de Volumen de residuos generados durante el año anterior)*100* *No. de registros de seguimiento ejecutados / No. Registros programados x 100=* *Seguimiento a los Muestreos realizados / Seguimiento a los Muestreos programados*100* *Seguimiento a los registros de Volumen de cortes generados y soportados con actas de entrega / seguimiento a los Volumen total de cortes) x 100*
8.1.7 Seguimiento y monitoreo a los impactos y efectos acumulativos y residuales en el componente agua	*7.3.2.1 Ficha de Manejo de Residuos Líquidos Industriales* *7.3.2.5 Fichas Manejo Monitoreos de Calidad de Agua* *7.3.2.6 Ficha Manejo de Aguas Subterráneas* *7.3.4.2 Programa de Compensación Recuperación, Conservación y Protección concertada asociada al Recurso Hídrico para el área de influencia directa de cada uno de los campos.* *7.3.4.4Programa de Compensación para el Medio Abiótico*	▪ *Diligenciar todos los formatos de seguimiento y monitoreo programados para cada una de las fichas de manejo ambiental aplicables a los impactos acumulativos en el componente agua*	*No de formatos diligenciados/ No de formatos programados (*100)*
8.1.8 Seguimiento y Monitoreo a Los Impactos y Efectos Acumulativos y Residuales en el Componente Suelo	*7.3.1.1 Ficha de Manejo y Disposición de Materiales Sobrantes de Excavación* *7.3.1.7 Ficha de Manejo Residuos Sólidos y Especiales* *7.3.1.8 Ficha de Manejo de lodos y cortes de perforación* *7.3.2.1 Ficha de Manejo de Residuos Líquidos Industriales* *7.3.4.4Programa de Compensación para el Medio Abiótico*	▪ *Diligenciar todos los formatos de seguimiento y monitoreo programados para cada una de las fichas de manejo ambiental aplicables a los impactos acumulativos en el componente suelo*	*No de formatos diligenciados/ No de formatos programados (*100)*
8.1.9 Seguimiento y Monitoreo a los Impactos y Efectos Acumulativos y Residuales en el Componente Aire	*7.3.3.1 Ficha Manejo de Fuentes de Emisiones (Gases Contaminantes, Material Particulado y Ruido)* *7.3.4.4 Programa de Compensación para el Medio Abiótico*	▪ *Diligenciar todos los formatos de seguimiento y monitoreo programados para cada una de las fichas de manejo ambiental aplicables a los impactos acumulativos en el componente aire.*	*No de formatos diligenciados/ No de formatos programados (*100)*
8.1.10 Seguimiento y control de la recuperación de pasivos ambientales		▪ *Clausurar el 100% de piscinas identificadas por el ICP* ▪ *Desmantelamiento de líneas de flujo* ▪ *Clausura y sellado*	*(Número de piscinas clausuradas / Numero de piscinas identificadas por el ICP) (*100)* *Kilómetros de líneas abandonadas/Kilómetros de líneas identificadas para abandono*

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

		estático de pozos ▪ *Alternativas seleccionadas para recuperación de pasivos ambientales*	*Numero de pozos con sellado estático/ Numero de pozos que requieren sellado estático* *Alternativas utilizada/ Alternativas seleccionadas*

Fuente: Estudio para la Modificación del Plan de Manejo Ambiental Integral de Mares. Ecopetrol 2013.

Componente Biótico:

Tabla. Estructura Plan de Seguimiento y Monitoreo - Metas e indicadores Componente Biótico

PROGRAMA	***FICHA***	***METAS***	***INDICADORES PROPUESTOS POR PROGRAMA (Incluir unidades)***
8.2.1 Seguimiento y monitoreo de flora y fauna, incluyendo especies endémicas o en cualquier categoria de amenaza	*8.2.1.1 Seguimiento al programa de manejo y conservación de flora y fauna silvestre y sus hábitats asociados incluyendo conservación de especies endémicas y/o amenazadas*	*Realizar el seguimiento a las acciones a desarrollar de las fichas. =100%* *7.4.1.1 Manejo de remoción de la cobertura vegetal y descapote.* *7.4.1.3 Manejo y conservación de flora, fauna y sus hábitats asociedos* *7.4.1.2 Manejo del aprovechamiento forestal* *7.4.5.1 Programa de conservación de especies vegetales y faunísticas (endémicas y/o amenazadas).*	*(Número de indicadores de manejo cumplidos /Número de indicadores de manejo propuestos) x 100*
8.2.2 Seguimiento y monitoreo al manejo de ecosistemas estratégicos, áreas sensibles y/o áreas naturales protegidas	*8.2.2.1 Seguimiento y monitoreo al manejo de ecosistemas estratégicos, áreas sensibles y/o áreas naturales protegidas*	*Realizar el seguimiento a las acciones a desarrollar de la ficha 7.4.2.1 Manejo ecosistemas estratégicos, áreas sensibles y/o áreas naturales protegidas. 100%*	*(Número de indicadores de manejo cumplidos /Número de indicadores de manejo propuestos) x 100* *(Número de conceptos sobre los monitoreos emitidos por el interventor /Número de informes de monitoreo entregados por el laboratorio) x 100*
8.2.3 Seguimiento y monitoreo a los programas de revegetalización y/o reforestación	*8.2.3.1 Seguimiento y monitoreo a los programas de revegetalización y/o reforestación*	*Realizar el seguimiento a las acciones a desarrollar de la ficha 7.4.3.1 =100%*	*(Número de indicadores de manejo cumplidos /Número de indicadores de manejo propuestos) x 100*
8.2.4 Seguimiento y monitoreo al manejo de la biota asociada al recurso hídrico	*8.2.4.1 Seguimiento y monitoreo al manejo de la biota asociada al recurso hídrico*	*Seguimiento al estado de conservación de las comunidades ícticas. =100%*	*(Número de análisis realizados por interventoria para las comunidades ícticas / Número de resultados de monitoreos de comunidades ícticas realizados)*
		Realizar el seguimiento a las acciones a desarrollar de la ficha 7.4.4.1. =100%	*(Número de indicadores de manejo cumplidos /Número de indicadores de manejo propuestos) x 100*
8.2.5 Seguimiento y monitoreo al programa de compensación	*8.2.5.1 Seguimiento y monitoreo al programa de compensación*	*Realizar el seguimiento a las acciones a desarrollar de las fichas: 7.4.6.1 Compensación por aprovechamiento forestal, uso de suelo y afectación de cobertura vegetal. 7.4.6.2 Compensación por afectación de fauna y flora = 100%*	*NA*

Fuente: Estudio para la Modificación del Plan de Manejo Ambiental Integral de Mares. Ecopetrol 2013.

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

Componente Socioeconómico:

Tabla. Estructura Plan de Seguimiento y Monitoreo - Metas e indicadores Componente Socioeconómico

MEDIO	PROGRAMA	FICHA	METAS	INDICADORES PROPUESTOS POR PROGRAMA (incluir unidades)
Social	8.3.1. Seguimiento al Manejo de los Impactos Sociales del Proyecto	7.5.2.1. Contratación de mano de obra local 7.5.8.1. Compensación social	-Verificar el cumplimiento del 100% de las medidas destinadas a prevenir, mitigar o compensar los impactos sociales asociados al desarrollo de cada una de las fases de las estrategias de desarrollo. -100% de los impactos sociales derivados de la implementación de las estrategias de desarrollo atendidos.	100% 100%
	8.3.2.Seguimiento a la Efectividad de los Programas del PMAI del Medio Socioeconómico	7.5.3.1. Educación y Capacitación al personal vinculado al proyecto 7.5.1.1. Información y comunicación a comunidades y autoridades locales 7.5.5.1. Apoyo a la capacidad de gestión institucional 7.5.8.1. Compensación social 7.5.4.1. Programa de Capacitación, Educación y Concientización a la Comunidad Aledaña al Proyecto 7.5.2.1. Contratación de mano de obra local.	-Monitorear al 100% el cumplimiento de los programas a desarrollar de acuerdo a las medidas de manejo del medio socioeconómico. -Evaluar el cumplimiento del 100% del plan de Gestión social del PMAI a través de los indicadores propuestos.	100%
	8.3.3.Seguimiento a los Indicadores de Gestión y de Impacto de los Programas del PMAI para el Medio Socioeconómico		-Evaluar el 100% de los indicadores propuestos frente a los programas del PMAI para el medio socioeconómico. -Realizar seguimiento al cumplimiento del 100% de los indicadores propuestos en los programas del PMAI.	100%
	8.3.4.Seguimiento a los Conflictos Sociales Generados Durante las Etapas del Proyecto	7.5.3.1. Educación y Capacitación al personal vinculado al proyecto 7.5.5.1. Apoyo a la capacidad de gestión institucional 7.5.8.1. Compensación social 7.5.4.1. Programa de Capacitación, Educación y Concientización a la Comunidad Aledaña al Proyecto 7.5.2.1. Contratación de mano de obra local 7.5.1.1. Información y comunicación a comunidades y autoridades locales 7.5.6.1. Articulación Interinstitucional Dirigido a las Autoridades Locales y Líderes	-Seguimiento al 100% de los conflictos que se puedan generar durante el desarrollo del proyecto. -Atender el 100% de las manifestaciones (inquietudes, quejas, reclamaciones) presentadas por los públicos de interés en relación con la ejecución de las estrategias de desarrollo de Ecopetrol S.A.	100% 100% Número de inquietudes, peticiones, solicitudes o quejas atendidos / Número de inquietudes, peticiones, solicitudes o quejas recibidos x 100%

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

		Comunitarios 7.5.7.1. Reasentamiento de la población afectada 7.5.9.1. Manejo y seguimiento a servidumbre		
	8.3.5.Seguimiento a la participación e información oportuna de las comunidades	*7.5.1.1. Información y comunicación a comunidades y autoridades locales*	*-Cumplimiento del proceso de información y las estrategias comunicativas en el 100% de las unidades territoriales y autoridades locales del área de influencia.*	*100%*
	8.3.7. Seguimiento al reasentamiento	*NA*	*-Alcanzar más del 50% de satisfacción del reasentamiento en la población objeto del programa.*	*100%* *Número de reasentamientos realizados/ Número de condiciones de riesgo identificadas por 100%.* *Número de satisfacción del reasentamiento/ Número de reasentamientos en proceso x 100%*
	8.3.8. Seguimiento al programa de articulación institucional	*NA*	*100% de acciones interinstitucionales desarrolladas con la participación de las autoridades municipales, Empresa privada y comunidades del Área de Influencia Directa.*	*100%* *Número de iniciativas interinstitucionales realizadas/Número de iniciativas interinstitucionales programadas x 100%* *Número de iniciativas realizadas durante el año/Número de iniciativas programadas por año x 100%*

Fuente: Estudio para la Modificación del Plan de Manejo Ambiental Integral de Mares. Ecopetrol 2013.

Consideraciones generales sobre el PMA

En la siguiente tabla se relacionan cada uno de los programas vigentes establecidos en la Resolución 1641 de 2007 así como los nuevos programas propuestos en el estudio denominado "Modificación del Plan de Manejo Ambiental Integral de Mares. 2013", entregado por ECOPETROL S.A ante esta Autoridad bajo el radicado 4120-E1-26307 del 24 de junio de 2013.

Tabla. Relación de los programas establecidos mediante la Resolución 1641 de 2007 y los Programas propuestos con la modificación.

PROGRAMA ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641/ 2007	PROGRAMA PMAI (junio 2013)	OBSERVACIONES
Programa de Investigación (6.2.1)	*No aplica*	

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

PROGRAMA ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641/ 2007	PROGRAMA PMAI (junio 2013)	OBSERVACIONES
Programa Uso y Manejo del Suelo (6.2.2)	*No aplica*	*Los nuevos programas propuestos por la empresa tienen como principales objetivos: prevenir, mitigar y/o controlar la afectación que sobre el recurso suelo se pueda generar durante las actividades de explotación de hidrocarburos en los bloques Centro, Lisama y Llanito; y prevenir o mitigar los efectos sobre el suelo y los recursos naturales, especialmente la flora y fauna del área de influencia; en este sentido se plantea un manejo adecuado a los impactos identificados.*
Programa de Manejo de Recurso Hídrico (6.2.3)	*No aplica*	*El objetivo del nuevo programa denominado Manejo de Recurso Hídrico es el de evitar la afectación de las fuentes hídricas presentes en los bloques Centro, Lisama y Llanito durante la adecuación de vías de accesos, el uso actual y futuro del recurso y la disposición de residuos; estableciendo medidas de manejo del recurso hídrico encaminadas a prevenir, mitigar y manejar los impactos identificados.* *En cuanto a las actividades enmarcadas en el programa de Manejo de Recurso Hídrico establecido por la Resolución 1641 de 2007 relacionadas con apoyo a los acueductos municipales, es preciso anotar que dichas actividades fueron planteadas con base en los proyectos de fomento para el desarrollo regional de 1999, en los municipios del área de influencia de la SOM y entidades como DRI, PNR, Gobiernos Municipales y Departamental.*
Programa de Manejo de Ecosistemas y Recursos Naturales (6.2.4)	*Programa de Conservación de Ecosistemas Estratégicos, Áreas Sensibles y/o Áreas Naturales Protegidas (7.4.2)* *Programa para el Medio Biótico (7.4.6)*	*En nuevos programas propuestos tienen como objetivos:* - *Garantizar la conservación de la biodiversidad y la renovabilidad de los recursos naturales mediante un proceso sostenible que busque reducir la afectación de especies de fauna y flora, durante las actividades que se llevan a cabo en las diferentes estrategias de desarrollo.* - *Establecer medidas que contribuyan a compensar el impacto producido por todas las actividades productivas de desarrollo sobre el medio biótico en el área de influencia del proyecto Mares.* *Sin embargo, no se incluyen todas las acciones establecidas en el PMA vigente.*
Manejo de Aguas Residuales Domésticas (6.3.1)	*Programa Manejo de Recurso Suelo (7.31.) Ficha de Manejo de Residuos Líquidos Domésticos (7.3.1.5)*	*Las actividades del programa de Manejo de Aguas Residuales Domésticas, están contenidas en la ficha de manejo de Residuos Líquidos Domésticos, perteneciente al programa Manejo de Recurso Suelo.* *Por lo anterior, la Ficha de Manejo de Residuos Líquidos Domésticos (7.3.1.5) propuesta reemplaza totalmente la ficha Manejo de Aguas Residuales Domésticas (6.3.1) establecida previamente mediante la Resolución 1641 de 2007.*
Diseño y Montaje de Sistema de Remoción de Bario en las Aguas Producidas (6.3.2)	*Programa Manejo de Recurso Hídrico (7.3.2) Ficha de Manejo de Residuos Líquidos Industriales (7.3.2.1) y la Ficha de Manejo de Monitoreos de Calidad de Agua (7.3.2.5)*	*Si bien es cierto que en el desarrollo del programa de Manejo de Recurso Hídrico a través de las fichas de Manejo de Residuos Líquidos Industriales y de Manejo de Monitoreos de Calidad de Agua, se plantean medidas correspondientes, no se presentan acciones explícitas respecto al diseño y montaje de un sistema para la remoción del Bario propuesta por Ecopetrol en el PMA establecido mediante Resolución 1641 de 2007, por lo que el programa Diseño y Montaje de Sistema de Remoción de Bario en las Aguas Producidas (6.3.2) continúa vigente, de manera complementaria con lo que se propone en el PMAI: Programa Manejo de Recurso Hídrico (7.3.2) Ficha de Manejo de Residuos Líquidos Industriales (7.3.2.1) y la Ficha de Manejo de Monitoreos de Calidad de Agua (7.3.2.5)*

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

PROGRAMA ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641/ 2007	PROGRAMA PMAI (junio 2013)	OBSERVACIONES
Manejo de Residuos Sólidos Domésticos (6.3.3)	*Programa Manejo del Recurso Hídrico (7.3.2). Ficha de Manejo Tratamiento y Disposición de Residuos Sólidos (7.3.2.2)*	*Las actividades del programa establecido mediante la Resolución 1641 de 2007, están contenidas en la nueva ficha de Tratamiento y Disposición de Residuos Sólidos, la cual tiene como objetivo: "establecer las medidas para controlar, prevenir, minimizar y mitigar los impactos ambientales causados por la generación de residuos sólidos domésticos generados durante el desarrollo de las actividades de los Bloques Centro, Lisama, Llanito, verificando que la disposición final de los mismos cumpla con la legislación ambiental vigente y las políticas de Ecopetrol S.A".* *Por lo anterior el nuevo programa propuesto en el PMAI reemplaza totalmente la ficha 6.3.2 Manejo de Residuos Sólidos Domésticos establecida mediante la Resolución 1641 de 2007.*
Manejo de Residuos Sólidos Industriales (6.3.4)	*Programa Manejo de Recurso Suelo (7.31.): Ficha de Manejo Residuos Industriales y Especiales (7.3.1.7), Ficha de Manejo de Lodos y Cortes de Perforación (7.3.1.8), Ficha de Manejo de Materiales de Construcción (7.3.1.4) y Ficha de Manejo y Disposición de Materiales Sobrantes de Excavación (7.3.1.1)* *Programa (7.3.4): Programa de Recuperación de Áreas de suelo Contaminadas con Hidrocarburos (7.3.4.1)*	*Algunas actividades (disposición de escombros de construcción, mantenimiento preventivo para la reducción de suelos contaminados, disposición de residuos no biodegradables, diseño y construcción del centro biodegradador de lodos) del programa de Manejo de Residuos Sólidos Industriales establecidas mediante la Resolución 1641 de 2007, se encuentran contenidas en las fichas relacionadas en la segunda columna de la presente Tabla.* *El Programa de Recuperación de Áreas de suelo Contaminadas con Hidrocarburos (7.3.4.1) se debe desarrollar pero no como parte del Programa de Compensación sino como parte del Programa Manejo de Recurso Suelo (7.3.1.)* *Sin embargo se deben mantener obligaciones de la ficha 6.3.4 como la verificación de la red de manejo y conducción de lixiviados en el antiguo relleno sanitario ubicado en la vereda El Quemadero y el programa de reposición de tubería.*
Manejo de Índole Preventivo (6.3.5)	*Programa de Capacitación, Educación y Concientización a la Comunidad aledaña al Proyecto (7.5.4)*	*Las actividades del programa de Manejo de Índole Preventivo establecidas mediante la Resolución 1641 de 2007, se encuentran contenidas en el nuevo programa de Capacitación, educación y concientización a la comunidad aledaña al proyecto (7.5.4). Por lo anterior el nuevo programa propuesto reemplaza totalmente al establecido mediante la Resolución 1641 de 2007.*
Manejo de los Pasivos Ambientales (6.3.7)	*No aplica*	*En el PMAI no se presentan acciones explícitas respecto al manejo de pasivos ambientales propuesta por Ecopetrol en el PMA establecido mediante Resolución 1641 de 2007, en donde se incluyen fichas como:* - *Recuperación de fondos de agua afectados por la operación.* - *Recuperación de áreas erosionadas y deforestadas.* - *Diagnóstico, evaluación y establecimiento del plan de recuperación de aguas subterráneas.* - *Abandono de pozos* - *Desmantelamiento y restauración de áreas abandonadas.* - *Recuperación de áreas contaminadas* - *Estudio sobre control de manaderos e implementación del mismo.*

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

PROGRAMA ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641/ 2007	PROGRAMA PMA (junio 2013)	OBSERVACIONES
Programa de Gestión Social (6.4.1)	*Programa de Información y Participación Comunitaria (7.5.1)* *Programa de Contratación de Mano de Obra Local (7.5.2)* *Programa de Apoyo a la Capacidad de Gestión Institucional (7.5.5)* *Programa de Articulación Interinstitucional Dirigido a las Autoridades Locales y Líderes Comunitarios (7.5.6)* *Programa de Compensación Social (7.5.8)* *Programa de Educación y Capacitación al Personal Vinculado al Proyecto (7.5.3)*	*Las actividades del programa de Gestión Social establecidas mediante la Resolución 1641 de 2007 (Vinculación Laboral o contratación de mano de obra, Información y comunicación a las Autoridades municipales, regionales, otros agentes institucionales y comunidad; e Información y comunicación al personal directamente vinculado a la obra) fueron incorporadas a programas específicos presentados en el nuevo Plan de Manejo.* *Los objetivos, metas, actividades e indicadores propuestos en cada uno de los programas presentados para evaluación se considera son adecuados a las condiciones actuales del proyecto y permitirán realizar el manejo de los impactos identificados. De acuerdo con lo anterior, se considera que los programas presentados para la solicitud de modificación y que se relacionan en la columna izquierda reemplazan el Programa de Gestión Social (6.4.1) aprobado mediante Resolución 1641 de 2007.*
Programa de Educación y Capacitación (6.4.3)	*Programa de Educación, Capacitación y Concientización a la Comunidad Aledaña al Proyecto (7.5.4)*	*Las actividades del programa de Educación y Capacitación establecidas mediante la Resolución 1641 de 2007, se encuentran contenidas en el nuevo programa de Educación, Capacitación y Concientización a la Comunidad Aledaña al Proyecto (7.5.4). Por lo tanto, el grupo evaluador considera que este programa (7.5.4) reemplaza el programa (6.4.3) vigente.*
Programa de Manejo de Actividades de Adecuación y Construcción (6.4.3)	*Programa de Manejo Recurso Suelo (7.3.1) Ficha de Manejo Paisajístico (7.3.1.3)*	*Las actividades del programa de Manejo de Actividades de Adecuación y Construcción establecidas mediante la Resolución 1641 de 2007, se encuentran contenidas en la nueva Ficha de Manejo Paisajístico, por lo tanto el grupo evaluador considera que este programa reemplaza el programa vigente.*
Programa de Manejo de Perforación (6.4.4)	*Programa de Manejo Recurso Suelo (7.3.1): Ficha Manejo de Residuos Industriales y Especiales (7.31.7), Ficha de Manejo de Lodos y Cortes de Perforación (7.3.1.8).* *Programa de Manejo de Recurso Hídrico (7.3.2): Ficha de Manejo de Líquidos Industriales (7.3.2.1), Ficha de Manejo de Tratamiento y Disposición de Residuos Sólidos (7.3.2.2)*	*Las actividades del programa de Manejo de Perforación establecidas mediante la Resolución 1641 de 2007, se encuentran contenidas en los nuevos programas relacionados en la segunda columna de la presente Tabla, por lo tanto el grupo evaluador considera que estos programas reemplazan el programa vigente.* *Para el almacenamiento temporal y manejo de los lodos y cortes base aceite no se podrán utilizar piscinas excavadas sino que dichas actividades se deberán hacer mediante tanques que garanticen hermeticidad y que no presenten fugas.*

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

PROGRAMA ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641/ 2007	*PROGRAMA PMAI (Junio 2013)*	*OBSERVACIONES*
Programa de Manejo de Pruebas de Producción y Manejo de Líneas	*Programa de Manejo de Recurso Hídrico (7.3.2): Ficha de Manejo de Residuos Líquidos Industriales (7.3.2.1)* *Programa de Recuperación, Conservación y Protección Asociado al Recurso Hídrico.* *Programa de Prevención, Manejo y Control de Derrames y Fuga de Hidrocarburos y Otras Sustancias Potencialmente Contaminantes*	*Las actividades del programa de Manejo de Pruebas de Producción mediante la Resolución 1641 de 2007, se encuentran contenidas en los nuevos programas*
Programa de Recuperación del Área (6.4.5)	*Programa de Manejo de Recurso Suelo (7.3.1.): Ficha de Manejo Paisajístico (7.3.1.3).* *Programa de Compensación (7.3.4): Ficha Programa para el Medio Abiótico* *Programa de Manejo del Suelo (7.4.1): Ficha de Manejo y Remoción de la Cobertura Vegetal y Descapote (7.4.1.1).* *Programa de Revegetalización y/o Reforestación (7.4.3): Manejo de Revegetalización y/o Reforestación de Áreas Intervenidas (7.4.3.1)* *Programa de Compensación para el Medio Biótico (7.4.6): Compensación por aprovechamiento forestal, uso del suelo y afectación de cobertura vegetal.*	*Las actividades del programa de Recuperación del Área la Resolución 1641 de 2007, se encuentran contenidas en los nuevos programas relacionados en la columna izquierda, por lo tanto el grupo evaluador considera que estos programas reemplazan el programa vigente.*
Programa de Seguridad Industrial (6.4.7)	*No aplica*	*En la medida en que los aspectos relacionados con seguridad industrial no son competencia de esta Autoridad no se les realizará seguimiento.*
Programa de Manejo de Contingencias (6.5.1)	*Programa de Manejo Recurso Suelo (7.3.1)* *Programa Manejo Recurso Hídrico (7.3.2)*	*Las actividades del programa de Manejo de Contingencias, establecidas mediante la Resolución 1641 de 2007, se encuentran contenidas en los nuevos Programas Manejo Recurso Suelo y Manejo de Recurso Hídrico. De igual forma en el capítulo 9 y sus anexos se presentan los tres planes de contingencias para los Bloques que integran la Superintendencia de Mares, donde se describen las actividades para la atención de contingencias y los responsables de las mismas. Por lo anterior, se considera que los nuevos programas y PDC reemplazan el programa de Manejo de Contingencias (6.5.1) vigente.*
Programa de Seguimiento a la Gestión Ambiental (6.5.1)	*Programa de Seguimiento y Monitoreo Medio Abiótico (8.1) y Biótico (8.2)*	*Las actividades del Programa de Seguimiento a la Gestión Ambiental, están contenidas en los nuevos programas de seguimiento y monitoreo del medio abiótico y biótico (8.2). Por lo anterior el nuevo programa propuesto reemplaza totalmente al establecido mediante la Resolución 1641 de 2007.*

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

PROGRAMA ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641/ 2007	PROGRAMA PMAI (junio 2013)	OBSERVACIONES
Programa de los Recursos Naturales (6.5.2)	*Programa de Seguimiento y Monitoreo Medio Abiótico (8.1) y Biótico (8.2)*	*Las actividades del Programa de los Recursos Naturales, están contenidas en los nuevos programas de seguimiento y monitoreo del medio abiótico y biótico (8.2). Por lo anterior el nuevo programa propuesto reemplaza totalmente al establecido mediante la Resolución 1641 de 2007.*
Ficha 1.3 Reasentamiento (Implementado en el Campo Cira Infantas)	*Programa de Reasentamiento de la Población Afectada (7.5.7)*	*Las actividades en la ficha 1.3 Reasentamiento (Implementado en el Campo La Cira Infantas), están contenidas en el nuevo programa de Reasentamiento de la Población Afectada (7.5.7). Por lo tanto, este programa reemplaza la ficha vigente.*
Ficha 3.1 Higiene , seguridad industrial y salud ocupacional (implementado solo para el campo la Cira Infantas)	*No aplica*	*En la medida en que los aspectos relacionados con seguridad industrial no son competencia de esta Autoridad no se les realizará seguimiento.*
Ficha 4.1 Manejo de Patrimonio Arqueológico. (implementado solo pare el campo le Cira Infantas)	*Programa de Arqueología Preventiva (7.5.10)*	*Las actividades en la ficha 4.1 Manejo de Patrimonio Arqueológico. (Implementado solo para el campo La Cira infantas), están contenidas en el nuevo programa de Arqueología Preventiva, por lo tanto este programa reemplaza la ficha vigente. No obstante, el Programa de Arqueología Preventiva y el Plan de Manejo Arqueológico a aplicar para el proyecto PMAI Superintendencia de Mares será el que apruebe el ICANH, de acuerdo con sus competencias.*
Ficha 5.1 Movilización de personal, vehículos, maquinaria y equipos. (implementado solo para el campo La Cira Infantas)	*Programa de Manejo Recurso Suelo (7.3.1)* *Programa Manejo Recurso Hídrico (7.3.2)*	*Las actividades de la ficha 5.1, están contenidas en las diferentes fichas de los programas de Manejo Recurso Suelo y Manejo Recurso Hídrico, ya que los nuevos programas fueron elaborados a partir de los impactos identificados que traerán consigo la implementación de las 13 estrategias de desarrollo; por lo tanto la ficha 5.1 debe ser reemplazada por estos programas.*
Ficha 6.1 Construcción y adecuación de accesos y locaciones (Implementado solo para el campo La Cira Infantas)	*Programa de Manejo Recurso Suelo (7.3.1)* *Programa Manejo Recurso Hídrico (7.3.2)*	*Las actividades de la ficha 6.1, están contenidas en las diferentes fichas de los programas de Manejo Recurso Suelo y Manejo Recurso Hídrico, ya que los nuevos programas fueron elaborados a partir de los impactos identificados que traerán consigo la implementación de las 13 estrategias de desarrollo; por lo tanto la ficha 6.1 debe ser reemplazada por estos programas.*
Ficha 6.2 Instalación y manejo de líneas de inyección. (implementado solo para el campo La Cira Infantas)	*Programa de Manejo Recurso Suelo (7.3.1)* *Programa Manejo Recurso Hídrico (7.3.2)*	*Las actividades de la ficha 6.2, están contenidas en las diferentes fichas de los programas de Manejo Recurso Suelo y Manejo Recurso Hídrico, ya que los nuevos programas fueron elaborados a partir de los impactos identificados que traerán consigo la implementación de las 13 estrategias de desarrollo; por lo tanto la ficha 6.2 debe ser reemplazada por estos programas.*
Ficha 6.3 Ubicación y manejo de contenedores (implementado solo para el campo La Cira Infantas).	*Programa de Manejo Recurso Suelo (7.3.1)* *Programa Manejo Recurso Hídrico (7.3.2)*	*Las actividades de la ficha 6.3, están contenidas en las diferentes fichas de los programas de Manejo Recurso Suelo y Manejo Recurso Hídrico, ya que los nuevos programas fueron elaborados a partir de los impactos identificados que traerán consigo la implementación de las 13 estrategias de desarrollo; por lo tanto la ficha 6.3 debe ser reemplazada por estos programas.*
Ficha 6.4 Zonas de disposición de material sobrante de excavación (implementado solo para el campo la Cira Infantas).	*Programa de Manejo Recurso Suelo (7.3.1)* *Programa Manejo Recurso Hídrico (7.3.2)*	*Las actividades de la ficha 6.4, están contenidas en las diferentes fichas de los programas de Manejo Recurso Suelo y Manejo Recurso Hídrico, ya que los nuevos programas fueron elaborados a partir de los impactos identificados que traerán consigo la implementación de las 13 estrategias de desarrollo; por lo tanto la ficha 6.4 debe ser reemplazada por estos programas.*

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

PROGRAMA ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641/ 2007	PROGRAMA PMAI (Junio 2013)	OBSERVACIONES
Ficha 7.1 Residuos sólidos (implementado solo para el campo La Cira Infantas).	*Programa de Manejo Recurso Suelo (7.3.1)* *Programa Manejo Recurso Hídrico (7.3.2)*	*Las actividades de la ficha 7.1, están contenidas en las diferentes fichas de los programas de Manejo Recurso Suelo y Manejo Recurso Hídrico, ya que los nuevos programas fueron elaborados a partir de los impactos identificados que traerán consigo la implementación de las 13 estrategias de desarrollo; por lo tanto la ficha 7.1 debe ser reemplazeda por estos programas.*
Ficha 7.2 Residuos líquidos (implementado solo para el campo La Cira Infantas).	*Programa de Manejo Recurso Suelo (7.3.1)* *Programa Manejo Recurso Hídrico (7.3.2)*	*Las actividades de la ficha 7.2, están contenidas en las diferentes fichas de los programas de Manejo Recurso Suelo y Manejo Recurso Hídrico, ya que los nuevos programas fueron elaborados a partir de los impactos identificados que traerán consigo la implementación de las 13 estrategias de desarrollo; por lo tanto la ficha 7.2 debe ser reemplazada por estos programas.*
Ficha 8.1 Manejo de material radioactivo (implementado solo para el campo La Cira Infantas).	*Programa de Manejo Recurso Suelo (7.3.1)* *Programa Manejo Recurso Hídrico (7.3.2)*	*Las actividades de la ficha 8.1, están contenidas en las diferentes fichas de los programas de Manejo Recurso Suelo y Manejo Recurso Hídrico, ya que los nuevos programas fueron elaborados a partir de los impactos identificados que traerán consigo la implementación de las 13 estrategias de desarrollo; por lo tanto la ficha 8.1 debe ser reemplazada por estos programas.*
Ficha 9 Manejo de pruebas de producción. (Implementado solo para el campo La Cira Infantas).	*Programa de Manejo Recurso Suelo (7.3.1)* *Programa Manejo Recurso Hídrico (7.3.2)*	*Las actividades de la ficha 9, están contenidas en las diferentes fichas de los programas de Manejo Recurso Suelo y Manejo Recurso Hídrico, ya que los nuevos programas fueron elaborados a partir de los impactos identificados que traerán consigo la implementación de las 13 estrategias de desarrollo; por lo tanto la ficha 9 debe ser reemplazada por estos programas.*
Ficha 10.1 Desmantelamiento, abandono y recuperación. (Implementado solo para el campo La Cira Infantas).	*Programa de Manejo Recurso Suelo (7.3.1)* *Programa Manejo Recurso Hídrico (7.3.2)*	*Las actividades de la ficha 10.1, están contenidas en las diferentes fichas de los programas de Manejo Recurso Suelo y Manejo Recurso Hídrico, ya que los nuevos programas fueron elaborados a partir de los impactos identificados que traerán consigo la implementación de las 13 estrategias de desarrollo; por lo tanto la ficha 10.1 debe ser reemplazada por estos programas.*
Ficha 12.1 Manejo ambiental de la operación y el mantenimiento. (Implementado solo para el campo La Cira Infantas).	*Programa de Manejo Recurso Suelo (7.3.1)* *Programa Manejo Recurso Hídrico (7.3.2)*	*Las actividades de la ficha 12.1, están contenidas en las diferentes fichas de los programas de Manejo Recurso Suelo y Manejo Recurso Hídrico, ya que los nuevos programas fueron elaborados a partir de los impactos identificados que traerán consigo la implementación de las 13 estrategias de desarrollo; por lo tanto la ficha 12.1 debe ser reemplazada por estos programas.*
Programa de Seguimiento y Monitoreo (6.4.8)	*Programa de Seguimiento y Monitoreo para los medios Abiótico (8.1.), Biótico (8.2) y Socioeconómico (8.3)*	*Las actividades que integran el programa de Seguimiento y Monitoreo establecido mediante la resolución 1461/2007, están contenidos en el nuevo programa de Seguimiento y Monitoreo para los medios Abiótico (8.1.), Biótico (8.2) y Socioeconómico (8.3), por lo tanto, el nuevo programa reemplaza el programa vigente.*

Fuente: Elaboración del grupo técnico evaluador de la ANLA

(...) del medio físico

Respecto de las medidas del plan de manejo propuestas para el medio físico, se considera que son coherentes y responden al análisis y evaluación de los impactos que se pueden presentar durante la implementación de las nuevas actividades de las 13 estrategias de desarrollo planteadas por ECOPETROL S.A. para los tres bloques (Centro, Lisama y Llanito); ya que contienen los lineamientos necesarios para prevenir, mitigar, corregir y/o compensar dichos impactos. Se incluyen medidas para cada impacto a partir de su carácter y nivel de significancia ambiental. Se revisó que quedaron cubiertos en los programas y actividades, las obligaciones previamente establecidas; se identificaron algunos faltantes por lo que se hacen requerimientos.

No obstante, es necesario que la Empresa aclare respecto a la ficha "Programa de prevención, manejo y control ambiental de derrames y fugas de Hidrocarburos y otras sustancias potencialmente contaminantes", lo referente al cronograma de ejecución de actividades; ya que en la ficha no se especifican periodos, especialmente en lo que respecta al programa de integridad de líneas de flujo, siendo pertinente

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

establecer un periodo de revisión acorde a la edad y material de las mismas, para garantizar la prevención y disminución de impactos por fugas.

A pesar que en la ficha de 7.3.1.4 de Manejo de materiales de construcción la empresa indica que adquirirá todos los materiales de construcción con terceros autorizados, sin embargo, no es claro cuando dice: "Si no es posible realizar este ajuste entre corte y relleno y se requiere material de préstamo, se utilizará cualquiera de las ***áreas autorizadas, existentes en la zona****", (negrilla fuera del texto) en cuanto a si las áreas autorizadas que menciona son para su proyecto o de terceros; lo anterior, debido a que en la presente modificación no se está solicitando autorización para el uso de estas áreas.*

En el PMAI se presentan obras y acciones a aplicar en la construcción y operación de líneas de flujo, éstas no se presentan de manera específica ni agrupadas. Aunque en los términos de referencia de explotación de hidrocarburos (HTER) no se recomienda el desarrollo de un Programa de operación y construcción de líneas y transporte de hidrocarburos, es de particular interés su inclusión teniendo en cuenta la longitud de líneas tanto existentes como las que hacen parte de las estrategias de desarrollo que se autorizan en el presente CT, por lo que se deberá presentar este Programa, haciendo énfasis en el manejo ambiental de los cruces de cuerpos de agua y de los derechos de vía, prevención y control de procesos inestables y morfodinámicos, revegetalización y manejo paisajístico, manejo de pruebas hidrostáticas, acciones a aplicar para prevenir la fragmentación de ecosistemas, programa de pruebas de integridad, almacenamiento y disposición final de tuberías usadas, entre otros,

En este mismo sentido, se requiere un programa de manejo de las estrategias de electrificación y autogeneración de energía por lo que se deberá presentar una Ficha al respecto enfatizando en el manejo ambiental de los derechos de vía, prevención y control de procesos inestables y morfodinámicos, revegetalziación y manejo paisajístico, acciones a aplicar para prevenir la fragmentación de ecosistemas, almacenamiento y disposición final de aceites usados, chatarra y equipos en desuso, control y prevención de ruido de transformadores y generadores, entre otros.

En cuanto a la ficha de 7.3.1.8 de manejo de lodos y cortes de perforación no es claro que acciones se están tomando y se planean tomar para el manejo de borras y las zonas de almacenamiento de las mismas. Así mismo, en esta ficha se indica que: "Los lodos base aceite deben contar con un área de almacenamiento temporal acondicionada para tal fin como tanques o piscinas impermeabilizadas, para posterior tratamiento mediante procesos térmicos u otra alternativa de disposición final", para lo cual se considera pertinente el uso de tanques para minimizar los impactos ambientales.

En relación con los indicadores propuestos para los componentes físico y biótico:

- *En fichas como la 7.3.1.3 Manejo Paisajístico, entre otras, la Empresa propone como indicador una relación entre las Medidas de prevención y mitigación ejecutadas por intervención * 100) / medidas de prevención y mitigación planteadas por intervención. Este tipo de indicadores no reflejan la efectividad de las obras y acciones ambientales desarrolladas respecto a los objetivos y metas de los programas y fichas del PMAI en donde se plantean. El mismo planteamiento se hace en la Ficha 7.3.2.2 Manejo, tratamiento y disposición de residuos sólidos el indicador propuesto se relaciona con lo planeado. De igual forma, en la Ficha 7.3.2.2 Manejo, tratamiento y disposición de residuos sólidos y en la Ficha 7.3.4.3 Programa de prevención, manejo y control ambiental de derrames y fugas de hidrocarburos y otras sustancias potencialmente contaminantes se plantea como indicador No. de charlas ambientales realizadas / No. de Charlas ambientales planeadas * 100, lo cual tampoco refleja la cobertura; Ficha 7.3.1.5 - Manejo de residuos líquidos domésticos cuyo indicador propuesto es Mantenimiento ejecutado / Mantenimiento programados *100*
- *Para el Programa Manejo de Ecosistemas Estratégicos, Áreas Sensibles y/o Áreas Naturales Protegidas 7.4.2.1 se proponen indicadores que no son*

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

consecuentes con las obras y acciones que se proponen ni con las metas, por lo que la Empresa deberá replantear dichas metas e indicadores

- *En lo relacionado con la compensación y revegetalización igualmente están proponiendo como indicador la relación entre el número de árboles sembrados y el número de árboles necesarios para cumplir con la compensación; al respecto se aclara que dicho relacionamiento no debe ser respecto al número de árboles sembrados sino al número de árboles cuyo crecimiento y desarrollo es viable.*

- *Tampoco se puede aceptar el indicador de la Ficha 7.3.1.8 Manejo de lodos y cortes de perforación se plantea como indicador el No. de parámetros que cumplen los límites establecidos para cortes / Número de parámetros monitoreados que cuentan con límite normativo * 100%, lo cual no es aceptable teniendo en cuenta que la norma establece límites permisibles que se deben cumplir en su totalidad. De igual forma, en la ficha 7.3.3.1 Manejo de fuentes de emisiones (gases contaminantes, material particulado y ruido que se plantea como Decibeles generados en las áreas de operación / Decibeles máximos permisibles establecidos en la normatividad x 100. Respecto al ruido ambiental existe normatividad (Resolución 627 de 2006) que determina los niveles aceptables para diferentes sectores según sea su uso.*

En la ficha 7.3.2.5 Manejo de monitoreos de calidad de agua y fichas 8.1.1 Seguimiento y monitoreo de aguas residuales y corrientes receptoras no se incluyen cuerpos de agua representativos de todos los campos ni aquellos objeto de captación y/o vertimiento, por lo que adicionalmente a los que se proponen (Río La Llana o Cascajales, río Oponcito, Río La Colorada, Quebrada Zarzal, Caño La Cira, Caño el Reposo y Caño El Cuarenta), se deben incluir los siguientes: caños Marranos, Vara Santa, Seis, Las Lajas, Las Margaritas, La Meseta, La Muerte, El Llanito, Jeringa, La Vizcaina y San Silvestre y las ciénagas San Silvestre, El Llanito y La Cira.

Tampoco se incluyen todos los parámetros hidrobiológicos fisicoquímicos de interés en la actividad de hidrocarburos por lo que se recomienda incluirlos.

Los monitoreos de aguas residuales domésticas deberán hacerse acorde con los parámetros propuestos en la Ficha 8.1.1 pero además incluir ,edición de caudal del efluente y del afluente del sistema de tratamiento con el fin de verificar los porcentajes de remoción acorde con lo que establece el decreto 1594 de 1984.

A pesar que en la ficha 7.3.2.6 Manejo de Aguas Subterráneas se plantea el monitoreo y seguimiento a la red de piezómetros propuesta para el control de la calidad de las aguas subterráneas, no es claro si la localización de dichos piezómetros involucra sitios de particular interés respecto a la posible alteración de las aguas subterráneas. El número de piezómetros debe ser representativo y su ubicación debe realizarse con base en el estudio hidrogeológico de los campos, por lo cual es necesario incluir piezómetros en instalaciones industriales que por el tipo de operación, antigüedad, etc pueda presentar alta incidencia sobre la potencial contaminación de aguas subterráneas, como son las zonas de almacenamiento de crudo, AMIR, zonas antiguas de bioremediación, entre otras; también se deben incluir pozos existentes de la comunidad en una franja de 100 m de estas instalaciones con el fin de revisar la posible influencia de la actividad que desarrolla Ecopetrol en los pozos de las viviendas para lo cual se toma esta distancia teniendo en cuenta lo que al respecto establece la Resolución 181495 de 2009 de Minminas. El diseño de la red de piezómetros y la ubicación de los piezómetros deberá estar sustentada en los resultados del estudio hidrogeológico, líneas de flujo, etc.

Se aclara que los objetivos, metas y acciones propuestas en los proyectos del Programa de compensación para el componente físico (7.3.4) no plantea acciones de compensación como tal y no se enmarcan en lo establecido en el Decreto 2820 de 2010 respecto a la compensación en el sentido de "resarcir y retribuir a las comunidades, las regiones, localidades y al entorno natural por los impactos o efectos negativos generados por un proyecto, obra o actividad, que no puedan ser evitados, corregidos, mitigados o sustituidos". Así las cosas, dichas fichas de manejo tal como las presenta la empresa en su estudio denominado "Modificación del Plan de Manejo

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

Ambiental Integral de Mares. 2013 están dirigidas a la mitigación, prevención, manejo y control de impactos ambientales generados por las actividades inherentes a los Campos, por lo cual no se pueden aceptar como medidas de compensación los siguientes proyectos:

- *Proyecto de recuperación de áreas de suelo contaminadas con hidrocarburos (7.3.4.1)*
- *Proyecto de compensación, recuperación, conservación y protección asociado al recurso hídrico (7.3.4.2)*
- *Programa de prevención, manejo y control ambiental de derrames y fugas de hidrocarburos y otras sustancias potencialmente contaminantes (7.3.4.3)*
- *Programa de compensación para el medio abiótico (7.3.4.4)*

Sin embargo, se aclara que dado que las acciones propuestas en dichos proyectos y programas son válidas como medidas de mitigación, deberán ser aplicadas como parte del PMAI, pero no como compensaciones sino que harán parte del manejo del recurso suelo (Programa 7.3.1) y del recurso hídrico (Programa 7.3.2) dentro del componente físico y del Programa de Manejo del Suelo del componente biótico.

En atención a lo anterior la Empresa deberá presentar a esta Autoridad el Programa de Compensación del Medio Abiótico que se enmarque dentro de lo establecido en el Decreto 2820/10 en el sentido que se refiere a la compensación de los impactos negativos generados por los campos que integran los tres Bloques y que no podrán ser evitados, corregidos, mitigados o sustituidos, lo cual no puede confundirse con los impactos negativos que se generan pero cuyo efecto se puede minimizar mediante la aplicación de medidas de corrección, mitigación y/o prevención.

Por otra parte dentro del numeral 7.3.4.2 se propone como meta el cumplimiento de las compensaciones concertadas con la CAS con el fin de garantizar la disponibilidad del recurso agua, a lo cual se aclara que el cumplimiento de las obligaciones que establezca la CAS en sus actos administrativos, serán verificados por esa Corporación por lo que no puede hacer parte del PMA a ser establecido por la ANLA.

En lo referente al programa de seguimiento y monitoreo que propone la Empresa, se considera que guarda relación a lo descrito para las fichas del plan de manejo, lo que permitirá hacer el seguimiento adecuado al cumplimiento de las acciones y medidas propuestas en dicho plan. Sin embargo, los parámetros descritos para el monitoreo de aguas residuales del programa "8.1.1. Seguimiento y monitoreo aguas residuales y corrientes receptoras" no contemplan todos los parámetros que se requieren en los términos de referencia HI-TER-1-03, como lo son: Hidrocarburos Totales, Bario, Arsénico, Berilio, Boro, entre otros.

(...) del medio biótico

Respecto a los programas y proyectos presentados por la Empresa para ser aplicados como respuesta a los impactos identificados sobre el medio biótico (flora, fauna, ecosistemas sensibles), esta Autoridad considera que tanto las actividades propuestas como los indicadores planteados para cada uno de los programas propuestos, cuentan con indicadores que permiten evidenciar la efectividad de las medidas de manejo mediante la evaluación de las acciones propuestas para controlar, mitigar o compensar los impactos ambientales derivados por el proyecto y el avance en el cumplimiento de las metas para cada programa del PMA.

Respecto a la ficha 7.4.1.2 Manejo del aprovechamiento forestal, se aclara que la meta propuesta "Cumplir con el 100% de los requerimientos de los actos administrativos otorgados por la CAS, en relación al aprovechamiento forestal" no se acepta por cuanto es competencia de la CAS, por lo que no hará parte de dicha Ficha..

En el programa 7.4.2.1 Manejo ecosistemas estratégicos, áreas sensibles y/o áreas naturales protegidas se hace una relación de las áreas relacionadas con el objetivo de la ficha, como son las áreas protegidas nacionales y regionales, se menciona la zonificación de manejo que propone la Empresa (y que no es aceptada por eta

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

Autoridad en relación con los DRMI) y se mencionan los corredores biológicos de interés identificados dentro del área de influencia; sin embargo, no se están planteando acciones concretas respecto a dichas zonas, en concordancia con el objetivo y nombre de la Ficha.

Por otra parte, en relación con los monitoreos que se proponen en el programa 7.4.2.1, se deben adicionar los siguientes parámetros a los propuestos: cromo, plomo, arsénico, cobre, níquel, zinc, mercurio, bario, cadmio; igualmente se deben tener en cuenta los principales cuerpos de agua que conforman los corredores biológicos que identifica la Empresa en el numeral 3.3.2. del PMAI como son los caños San Silvestre y La Cira.

Respecto al programa 7.4.6.2 Compensación por fauna y flora, la Empresa plantea como meta el apoyo logístico o económico para dar continuidad a uno de los proyectos propuestos en el documento Planeación ambiental para la conservación de la biodiversidad en las áreas operativas de Ecopetrol localizadas en el Magdalena Medio y los Llanos Orientales de Colombia elaborado por el Instituto Von Humboldt y Ecopetrol, a ser desarrollado en el área de influencia de los bloques Centro, Lisama o Llanito. Sin embargo no se especifica para cual proyecto específico se realizará el apoyo, ni se anexa el documento referido.

En el programa de compensación para el medio biótico, ficha 7.4.6.1 Compensación por aprovechamiento forestal, uso de suelo y afectación de cobertura vegetal, la Empresa propone las siguientes proporciones de compensación:

Tabla. Proporción de áreas a compensar

CÓDIGO	COBERTURA	PROPORCION
2.3.2	Pastos Arbolados	1:1
3.1.2.2.1	Bosque Abierto Bajo de Tierra firme	1:5
3.1.4	Bosque ripario	1:5
3.2.3.2	Vegetación Secundaria o en Transición Alta	1:3
3.2.3.3	Vegetación Secundaria o en Transición Baja	1:2

Fuente: Información radicado 4120-E1-26307 del 24 de Junio de 2013.

Respecto a las proporciones de compensación propuestas, la Empresa deberá incluir las coberturas de pastos limpios, pastos enmalezados y mosaico de pastos con espacios naturales con una proporción de compensación por uso del suelo de 1:1. Respecto a la compensación por aprovechamiento forestal, se aclara que ésta es competencia de la CAS por ser esta Autoridad regional la que otorga dicho permiso, por lo que la compensación que hace parte del PMAI se refiere solamente a la relacionada con el cambio de uso del suelo, cuya seguimiento y verificación de cumplimiento estará a cargo de la ANLA.

Respecto al programa de seguimiento y monitoreo, para el caso del programa 8.2.5 Seguimiento y monitoreo al programa de compensación, en donde se realiza seguimiento a las acciones a desarrollar en las fichas 7.4.6.1 Compensación por aprovechamiento forestal, uso de suelo y afectación de cobertura vegetal y 7.4.6.2 Compensación por afectación de fauna y flora, no se presenta indicador, la Empresa deberá definir el indicador respectivo para la ficha 8.2.5 del programa de seguimiento y monitoreo.

(...) del medio socioeconómico

Frente a las medidas propuestas por la Empresa para el medio socioeconómico, se puede establecer que las mismas fueron construidas con base en el amplio análisis de impactos allegados en el nuevo estudio denominado "Modificación del Plan de Manejo Ambiental Integral de Mares, 2013", y en ese sentido, recogen elementos importantes del ejercicio realizado con las diferentes comunidades y autoridades del área de influencia del proyecto. A continuación se presentan algunos aspectos importantes que la Empresa deberá tener en cuenta en la implementación de los programas que conforman el Plan de Manejo Ambiental:

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

Ficha 7.5.1.1 Información y comunicación a comunidades y autoridades locales (PROGRAMA DE INFORMACIÓN Y PARTICIPACIÓN COMUNITARIA): Dentro de las actividades a desarrollar, además de las consignadas en el programa de Información y Participación Comunitaria, la Empresa deberá llevar a cabo reuniones de seguimiento con las comunidades del área de influencia local y Autoridades asociadas, con una periodicidad mínima de una (1) vez al año para dar un informe del avance del proyecto y del Plan de Manejo Ambiental, así como reuniones extraordinarias, en caso de presentarse eventos que afecten la cotidianidad de las comunidades. Así mismo, se deberán tener en cuenta en los procesos de socialización, las instancias de diálogo y concertación establecidas para tal fin (Mesas de trabajo, Mesas de diálogo, etc.), principalmente las creadas en el corregimiento El Centro, en la perspectiva de construir agendas de trabajo conjunto que permitan mantener instancias de participación ciudadana, y mecanismos formales y continuos de diálogo social.

Ficha 7.5.3.1 Educación y Capacitación al personal vinculado al proyecto (PROGRAMA DE EDUCACIÓN Y CAPACITACIÓN AL PERSONAL VINCULADO AL PROYECTO): Dentro de las actividades a desarrollar, se deberán tener en cuentan actividades de capacitación que desarrollen el tema de patrimonio cultural, haciendo especial énfasis en el componente arqueológico con el fin de dar cumplimiento a las metas propuestas por la Empresa.

Ficha 7.5.4.1 Capacitación, educación concientización y sensibilización a la comunidad aledaña al proyecto (PROGRAMA DECAPACITACIÓN, EDUCACIÓN Y CONCIENTIZACIÓN A LA COMUNIDAD ALEDAÑA AL PROYECTO): La Empresa deberá incluir una periodicidad mínima de dos (2) talleres al año por unidad territorial del área de influencia local y puntual durante la ejecución de las estrategias de desarrollo.

Ficha 7.5.5.1 Apoyo a la capacidad de gestión institucional (PROGRAMA DE APOYO A LA CAPACIDAD DE GESTIÓN INSTITUCIONAL): Dentro de las actividades a desarrollar, se deberá incluir mínimo dos (2) reuniones de coordinación de actividades con las administraciones municipales del AID.

Ficha 7.5.6.1 Articulación Interinstitucional Dirigido a las Autoridades Locales y Líderes Comunitarios (PROGRAMA DE ARTICULACIÓN INTERINSTITUCIONAL DIRIGIDO A LAS AUTORIDADES LOCALES Y LÍDERES COMUNITARIOS): Dentro del programa propuesto, se deberá incluir una meta específica relacionada con la implementación de un Plan de Acción interinstitucional para la prevención del riesgo, el cual deberá incluir actividades relacionadas con el reporte oportuno a las autoridades municipales competentes sobre viviendas irregulares ubicadas cerca de la infraestructura del proyecto, divulgación de información sobre el tema de riesgo asociado con el loteo ilegal, sensibilización comunitaria sobre manejo de crisis y mitigación de riesgos, actualización de censo de viviendas no legales en situación de riesgo, entre otros.

Ficha 7.5.10.1. Plan de manejo arqueológico (PROGRAMA DE ARQUEOLOGÍA PREVENTIVA): El programa de arqueología preventiva presentado para la presente modificación del Plan de Manejo, deberá ajustarse al pronunciamiento que haga en su momento, el Instituto Colombiano de Antropología e Historia – ICANH, -de acuerdo a lo establecido en la Ley 1185 de 2008

Ficha 7.5.2.1 Contratación de mano de obra local (PROGRAMA DE CONTRATACIÓN DE MANO DE OBRA LOCAL): Esta Ficha no será objeto de seguimiento de esta Autoridad, por no ser un tema de nuestra competencia.

Ficha 7.5.9.1 Manejo a Servidumbres (PROGRAMA DE MANEJO DE SERVIDUMBRES): Esta Autoridad no se pronuncia acerca de los contenidos de este Programa por cuanto no corresponde al ámbito de sus competencias legales. Por lo tanto, su implementación estará a cargo exclusivamente de la Empresa ECOPETROL S.A. y deberá estar ceñida a la normatividad vigente.

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

Ficha. 7.5.8.1 Compensación Social (PROGRAMA DE COMPENSACIÓN SOCIAL): Se deberán incluir expresamente las acciones a realizar para efectos de determinar las compensaciones a que haya lugar por la posible afectación a las zonas de cultivos, en el marco del desarrollo de las actividades propias del proyecto.

Finalmente, en cuanto al Programa de Seguimiento y Monitoreo se considera que la formulación y estructura de los programas para el medio socioeconómico fue adecuadamente definida, teniendo en cuenta que éstas permiten evaluar el cumplimiento y la efectividad de las medidas de manejo propuestas en el PMA, así como garantizar permanentemente la aplicación de las mismas.

(...) SOBRE EL PLAN DE CONTINGENCIA

La actualización y ajustes de los Planes de Contingencia presentados por ECOPETROL S.A. en cumplimiento de lo solicitado mediante el Auto 2192 de 16 de julio de 2012 para la modificación del PMA incluye las medidas necesarias para la atención de contingencias por el transporte de hidrocarburos por medio de vehículos y líneas de flujo, afloramiento o influjo de aguas inyectadas, entre otros riesgos identificados y evaluados en dichos planes.

Además, define procedimientos y estrategias para controlar o prevenir situaciones de emergencia en cada etapa de operación, se contempla la activación del PDC en caso de fuga de producto o derrame durante el transporte de combustible o sustancias químicas, el PDC contempla los riesgos asociados a la posibilidad de derrames o escapes accidentales de hidrocarburos o de otros productos durante el manejo, transporte o almacenamiento de los elementos utilizados en las diferentes operaciones, los cuales pueden afectar ecosistemas estratégicos y sensibles de orden nacional (Reserva forestal del Magdalena), de orden regional (DMI del Humedal de San Silvestre y DMI de la Serranía de los Yariguíes) y ecosistemas de importancia a nivel local (ciénagas La Cira o Cuatro Bocas, Caño Tigre, El Llanito, San Silvestre, Guadualito), así como los cuerpos de agua lenticos identificados en la línea base del Plan de Manejo Integral de la Superintendencia de Mares.

La Empresa indica en el estudio que: "dando cumplimiento a los principios fundamentales incluidos en el Plan Nacional de Contingencia (Decreto 321 de 1999), al Decreto 2009 de 2002, la Ley 1523 de 2012 y a sus lineamientos corporativos; actualizó los planes de contingencia para las operaciones de sus campos en los bloques Centro, Lisama y Llanito".

La actualización de los PDC se llevó a cabo a partir de la estructura organizacional con la cual ECOPETROL S.A. opera los campos de los bloques Centro, Lisama y Llanito; por esta razón la Empresa presenta tres Planes de Contingencia así:

1. *Campo La Cira Infantas,*
2. *Campos Lisama, Llanito y Centro,*
3. *Campo Colorado.*

Cada Plan de Contingencia, está integrado por los siguientes componentes: Estratégico, Operativo e Informativo, enmarcándose en la estructura definida por PNC para el desarrollo de los Planes de Contingencia Locales y los lineamientos de ECOPETROL S.A.

En el Componente Estratégico de cada uno de los planes, se incluye información referente al marco jurídico; la línea base socioambiental; descripción existente para cada campo; áreas de influencia (puntual, local y regional); análisis de riesgos, para lo cual se cuantificó la amenaza, vulnerabilidad y el riego y se generó una evaluación de las consecuencias; estrategias de respuesta (control de derrames de HC, productos peligrosos, cargue y descargue de productos peligrosos); un programa de capacitación al personal responsable del plan; y un programa de divulgación y actualización del PDC.

Respecto al Componente Operativo, se hace una descripción detallada de los procesos operativos para cada uno de los campos que cobija cada PDC; las

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

operaciones de respuesta a generarse frente a una contingencia; se establecieron unos puntos de control; la metodología del control y la evaluación de las operaciones; y la descripción de las actividades de terminación de operaciones y post-emergencias.

Para el Componente Informático, que tiene como objetico principal "suministrar la información necesaria para optimizar la operación de atención de emergencias, utilizando bases de datos actualizadas"; se presenta la información cartográfica básica y temática, el directorio telefónico del personal interno de ECOPETROL S.A., autoridades y entidades externas, el inventario de recursos disponibles para la atención de emergencias e información sobre proveedores y servicios.

Así mismo, en cada PDC se estableció con claridad la asignación de responsabilidades y funciones para la atención de las emergencias que se puedan presentar durante el desarrollo de actividades de los diferentes campos que integran los tres bloques (Centro, Lisama y Llanito).

Es importante resaltar, que cada Plan de Contingencia cuenta con un programa de socialización, divulgación y sensibilización de riesgos tecnológicos, así como de las acciones de respuesta que estos involucran, dirigidos tanto al personal operativo de la Empresa como a las comunidades asentadas en el área de influencia de cada campo; por tal razón se incluyen a las autoridades locales y principalmente a las comunidades, con el fin de lograr respuestas colectivas, generar propósitos comunes, promover el compromiso de todos los actores en la respuesta a emergencias, generar capacidad de respuesta propia, y minimizar así las afectaciones.

Así las cosas los PDC presentados por ECOPETROL S.A., para la modificación del PMA de la Superintendencia de Mares establecido mediante la Resolución 1641 de 2007, fueron actualizados debidamente para las actividades que se desarrollan y planean implementar en los tres bloques y sus campos; utilizándose una metodología clara y didáctica que facilita su divulgación y ejecución; por lo tanto esta Autoridad considera adecuada y viable la implementación de los tres Planes de Contingencias presentados en el nuevo documento denominado "Modificación del Plan de Manejo Ambiental Integral de Mares. 2013" que hace parte de la información adicional que dio respuesta a lo solicitado mediante el Auto 2192 de 2012.

(...) SOBRE EL PLAN DE ABANDONO Y RESTAURACIÓN FINAL

El Plan de Abandono y Restauración que presenta la Empresa en el nuevo documento denominado "Modificación del Plan de Manejo Ambiental Integral de Mares. 2013", describe los lineamientos y actividades a seguir para restaurar o recuperar todas las áreas que han sido intervenidas por las etapas operativas actuales y las que serán intervenidas por la ejecución de las estrategias de desarrollo propuestas para los tres Bloques (Centro, Lisama y Llanito) y sus campos.

Este plan, de acuerdo a lo que presenta la Empresa, se constituye en una "propuesta de uso final del suelo en armonía con el medio circundante, una vez finalice cada una de las actividades relacionadas con explotación de hidrocarburos". De igual forma se indica que a partir de dicho plan se dará cumplimiento a lo establecido en el artículo 40 del Decreto 2820 de 2010, en cuanto al restablecimiento de las condiciones ambientales existentes previas a la ejecución de las actividades de las 13 estrategias de desarrollo.

Asimismo, en el Plan se referencia la infraestructura susceptible de abandono y restauración y contempla las áreas frágiles aledañas a las mismas, como es el caso de los ecosistemas estratégicos y sensibles de orden nacional (Reserva forestal del Magdalena), de orden regional (DRMI del Humedal de San Silvestre y DRMI de la Serranía de los Yariguíes) y ecosistemas de importancia a nivel local (ciénagas la Cira o Cuatro Bocas, Caño Tigre, El Llanito, San Silvestre, Guadualito) y cuerpos de agua; durante el proceso de abandono y restauración final se realizará una inspección a los ecosistemas estratégicos y sensibles, aledañas a las áreas intervenidas, en esta inspección se identificará el estado en el que se encuentran y se implementarán las

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

medidas requeridas en caso de que la inspección determine algún tipo de posible afectación.

Por otra parte, la Empresa indica que gestionará los espacios educativo, participativo y comunicativo para integrar a las comunidades involucradas, en la identificación los usos futuros a otorgar para las áreas recuperadas y su inserción a procesos productivos o institucionales.

Las actividades que la Empresa presenta para implementar para el desmantelamiento, abandono y restauración final para el proyecto de mares son las siguientes:

- *Inventario de áreas intervenidas*
- *Obras civiles asociadas a la infraestructura vial*
- *Obras civiles asociadas a localizaciones*
- *Instalaciones asociadas a la recolección y tratamiento de fluidos*
- *Manejo de áreas intervenidas con la construcción de ZODMES*
- *Abandono de pozos*
- *Desmantelamiento de líneas de flujo*
- *Desmantelamiento de Infraestructura y equipos para manejo y tratamiento de gas*
- *Desmantelamiento de Infraestructura para generación, transferencia y distribución de energía eléctrica.*
- *Desmantelamiento de áreas para el manejo Integral de residuos sólidos y líquidos*
- *Actividades de revegetalización*
- *Manejo de pasivos ambientales*
- *Manejo de fauna en procesos de restauración ambiental*
- *Mejoramiento paisajístico en procesos de restauración ambiental*
- *Áreas frágiles aledañas a las áreas intervenidas*
- *Plan de gestión social en labores de abandono y restauración*

Finalmente la ECOPETROL S.A indica que todo el proceso de desmantelamiento y abandono contará con actividades de seguimiento y control, para verificar que los trabajos se realicen bajo los procedimientos de seguridad industrial, salud ocupacional y control ambiental tiene establecidos, y que a través de los ICA se presentarán los procedimientos y labores ejecutadas hasta que se culminen las actividades de cierre y se soporte el cumplimiento a los requerimientos de la normatividad ambiental.

De acuerdo a lo anterior, esta Autoridad considera que el Plan de Abandono y Restauración final es adecuado y permite establecer lineamientos para la recuperación de las áreas intervenidas y de esta manera restablecer en lo posible el paisaje y los sistemas ambientales que presentaban las áreas previo a la intervención del proyecto."

Que de conformidad con el Concepto Técnico 4515 del 11 de octubre de 2013, el cual se acoge mediante el presente Acto Administrativo, este Despacho considera que la información contenida en los documentos presentados para la modificación del Plan de Manejo Ambiental establecido con Resolución 1641 del 7 de septiembre de 2007 y modificado con Resolución 0796 de 2008 a la empresa ECOPETROL S.A., es suficiente para dar viabilidad ambiental a la modificación del mencionado Plan de Manejo Ambiental, de conformidad con las condiciones que se establecerán en la parte resolutiva de la presente Resolución.

Que en mérito de lo expuesto,

RESUELVE

ARTÍCULO PRIMERO. Modificar el artículo tercero de la Resolución1641 del 7 de septiembre de 2007, de conformidad con lo expuesto en los considerandos de este Acto Administrativo, el cual quedará así:

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

*"**ARTÍCULO TERCERO.** Establecer el Plan de Manejo Ambiental Integral PMAI de Mares a la empresa ECOPETROL S.A., para los Bloques Centro, Lisama y Llanito de la Superintendencia de Operaciones de Mares y la Superintendencia de Operaciones La Cira Infantas, ésta última en lo referido al campo de producción La Cira Infantas del Bloque Centro, los cuales a su vez están conformados por los campos que se relacionan a continuación:*

Tabla. Bloques y Campos de Producción

BLOQUE CENTRO	BLOQUE LA LISAMA	BLOQUE LLANITO
CAMPOS DE PRODUCCIÓN		
La Cira Infantas San Luis,	Lisama	Gala
Colorado (Sectores Colorado y Mugrosa)	Nutria	Galán
Tenerife, Aguas Blancas,	Tesoro	Cardales
Morenas, Mosqueteros	Peroles	Llanito (Sectores: Llanito-Gala-Cardales y Berlín)

Los Bloques Centro, Lisama y Llanito se encuentran ubicados en jurisdicción de los municipios de Barrancabermeja, Betulia, El Carmen de Chucurí, Puerto Wilches, San Vicente de Chucurí y Simacota en el departamento de Santander), delimitados por los polígonos cuyas coordenadas se indican a continuación:

Tabla. Coordenadas Bloque Centro

COORDENADAS MAGNA SIRGAS- ORIGEN BOGOTÁ		
VERTICE	ESTE	NORTE
A	1.028.890	1.271.280
B	1.024.400	1.255.610
C	1.036.090	1.230.130
D	1.049.000	1.229.360
E	1.054.100	1.241.940
F	1.046.060	1.256.220
G	1.038.067	1.270.690
A	1.028.890	1.271.280
Área: 77110,46 ha Perímetro: 112.95 km		

Tabla. Coordenadas Bloque Lisama

COORDENADAS MAGNA SIRGAS- ORIGEN BOGOTÁ		
VERTICE	ESTE	NORTE
A	1.058.260	1.283.177
B	1.056.009	1.280.964
C	1.053.800	1.271.535
D	1.053.978	1.256.863
E	1.058.426	1.256.755
F	1.061.930	1.274.590
G	1.061.243	1.281.471
A	1.058.260	1.283.177
Área: 15812,10ha Perímetro: 60.49km		

Tabla. Coordenadas Bloque Llanito

COORDENADAS MAGNA SIRGAS- ORIGEN BOGOTÁ		
PUNTO	ESTE	NORTE
A	1.033.330	1.292.666
B	1.031.875	1.286.750
C	1.026.253	1.277.750
D	1.021.789	1.272.736
E	1.018.365	1.277.091
F	1.026.024	1.286.531
G	1.023.216	1.288.301
A	1.033.330	1.292.666
Área: 11.095,06 ha Perímetro: 55,44 km		

(10)

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

ARTÍCULO SEGUNDO. Las Áreas de Influencia Directa e Indirecta para el Plan de Manejo Ambiental Integral PMAI establecido a la empresa ECOPETROL S.A., para los Bloques Centro, Lisama y Llanito serán las siguientes:

1. ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA FÍSICO-BIÓTICA

El Área de Influencia Directa Físico-Biótica estará delimitada por las siguientes coordenadas:

Tabla. Coordenadas Área Influencia Directa Físico-Biótica

COORDENADAS PLANAS DATUM MAGNA SIRGAS ORIGEN BOGOTÁ		
No	ESTE	NORTE
1	1018325	1277098
2	1018121	1280831
3	1017162	1288868
4	1029002	1291944
5	1031466	1292656
6	1033615	1292656
7	1033731	1290190
8	1032624	1288197
9	1032927	1288059
10	1033075	1287705
11	1032908	1287070
12	1033307	1285763
13	1030405	1279899
14	1033122	1275548
15	1036211	1272948
16	1046578	1278987

COORDENADAS PLANAS DATUM MAGNA SIRGAS ORIGEN BOGOTÁ		
No	ESTE	NORTE
17	1047683	1278708
18	1051843	1280245
19	1054078	1281553
20	1056808	1282855
21	1058097	1283750
22	1061659	1281410
23	1061749	1280082
24	1064638	1269719
25	1053393	1233977
26	1035084	1228304
27	1032618	1235162
28	1023463	1255599
29	1021153	1261181
30	1022625	1265729
31	1021302	1273071

Fuente: Estudio para la Modificación del Plan de Manejo Ambiental Integral de Mares. Ecopetrol 2013.

2. ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA FÍSICO-BIÓTICA

El Área de Influencia Indirecta Físico-Biótica estará delimitada por las siguientes coordenadas:

Tabla. Coordenadas del Área de Influencia Indirecta (AII) Físico Biótica

VÉRTICE	ESTE	NORTE
a	1019557	1275520
b	1015389	1286169
c	1016678	1288959
d	1020267	1286791
e	1034597	1292828
f	1035946	1291781
g	1034580	1289609
h	1035810	1287095
i	1038555	1278508
j	1041886	1279997
k	1048157	1282791
l	1054078	1281553
m	1058097	1283750
n	1061659	1281410
o	1064638	1269719

VÉRTICE	ESTE	NORTE
p	1062399	1265678
q	1061548	1257002
r	1058096	1252192
s	1059726	1247651
t	1056147	1238733
u	1058460	1235533
v	1051125	1232363
w	1045905	1227057
x	1033062	1227367
y	1031354	1240184
z	1028123	1245358
aa	1024002	1251638
ab	1020647	1261162
ac	1021052	1265882
a	1019557	1275520

Fuente: Estudio para la Modificación del Plan de Manejo Ambiental Integral de Mares. Ecopetrol 2013.

3. ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA SOCIOECONÓMICA

El Área de Influencia Directa Socioeconómica está compuesta por las siguientes 120 unidades territoriales, que se describen en la siguiente Tabla:

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

Tabla. Área de Influencia Indirecta Socioeconómica

No. UT	Área de Influencia Indirecta	Corregimiento	N° V/da	Veredas POT	Revisión AID definición de unidades territoriales	Fuente de información de referencia	Bloque
1	CARMEN DE CHUCURÍ	N/A	1	Diviso de los Andes	Diviso de los Andes	Vereda-POT, Acuerdo N° 025 del 6 de Septiembre de 1999	Centro
2		N/A	2	Los Olivos	Los Olivos	Vereda-POT, Acuerdo N° 025 del 6 de Septiembre de 1999	Centro
3		N/A	3	Vista Hermosa	Vista Hermosa	Vereda-POT, Acuerdo N° 025 del 6 de Septiembre de 1999	Centro
4		N/A	4	Caño Lajas	Caño Lajas	Vereda-POT, Acuerdo N° 025 del 6 de Septiembre de 1999	Centro
5		N/A	5	La Colorada	La Colorada	Vereda-POT, Acuerdo N° 025 del 6 de Septiembre de 1999	Centro
6		N/A	6	Caño Doradas	Caño Doradas	Vereda-POT, Acuerdo N° 025 del 6 de Septiembre de 1999	Centro
7		N/A	7	La Reserva	La Reserva	Vereda-POT, Acuerdo N° 025 del 6 de Septiembre de 1999	Centro
8		N/A	8	La Florida	La Florida	Vereda-POT, Acuerdo N° 025 del 6 de Septiembre de 1999	Centro
9		N/A	9	La Ye	La Ye	Vereda-POT, Acuerdo N° 025 del 6 de Septiembre de 1999	Centro
10		N/A	10	La Cristalina	La Cristalina	Vereda-POT, Acuerdo N° 025 del 6 de Septiembre de 1999	Centro
11		N/A	11	Rancho Chile	Rancho Chile	Vereda-POT, Acuerdo N° 025 del 6 de Septiembre de 1999	Centro
12		N/A	12	Cerro Negro	Cerro Negro	Vereda-POT, Acuerdo N° 025 del 6 de Septiembre de 1999	Centro
13		N/A	13	Bajo Cascajales	Bajo Cascajales	Vereda-POT, Acuerdo N° 025 del 6 de Septiembre de 1999	Centro
14		N/A	14	El Treinta	El Treinta	Vereda-POT, Acuerdo N° 025 del 6 de Septiembre de 1999	Centro
15		N/A	15	Dos Bocas	Dos Bocas	Vereda-POT, Acuerdo N° 025 del 6 de Septiembre de 1999	Centro
16		N/A	16	Tres Amigos	Tres Amigos	Vereda-POT, Acuerdo N° 025 del 6 de Septiembre de 1999	Cercana al Centro
17		N/A	17	El Edén	El Edén	Vereda-POT, Acuerdo N° 025 del 6 de Septiembre de 1999	Cercana al Centro
18		N/A	18	El Veintisiete	El Veintisiete	Vereda-POT, Acuerdo N° 025 del 6 de Septiembre de 1999	Cercana al Centro
19		N/A	19	San Luis	San Luis	Vereda-POT, Acuerdo N° 025 del 6 de Septiembre de 1999	Cercana al Centro
20		N/A	20	Danto Alto	Danto Alto	Vereda-POT, Acuerdo N°008 de febrero 29 de 2008	Centro
21		N/A	21	Danto Bajo	Danto Bajo	Vereda-POT, Acuerdo N°008 de febrero 29 de 2008	Centro
22		N/A	22	La Plazuela	La Plazuela	Vereda-POT, Acuerdo N°008 de febrero 29 de 2008	Centro
23		N/A	23	Agua Blanca Alta	Agua Blanca Alta	Vereda-POT, Acuerdo N°008 de febrero 29 de 2008	Centro

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

24	SIMACOTA	N/A	24	Agua Blanca Baja	Agua Blanca Baja	Vereda-POT, Acuerdo N°008 de febrero 29 de 2008	Centro
25		N/A	25	La Esperanza	La Esperanza	Vereda-POT, Acuerdo N°008 de febrero 29 de 2008	Centro
26		N/A	26	La Colorada	La Colorada	Vereda-POT, Acuerdo N°008 de febrero 29 de 2008	Centro
27		N/A	27	Guayabal	Guayabal	Vereda-POT, Acuerdo N°008 de febrero 29 de 2008	Centro
28		N/A	28	Vizcaina Baja	Vizcaina Baja	Vereda-POT, Acuerdo N°008 de febrero 29 de 2008	
29		N/A	29	Atarrayas	Atarrayas	Vereda-POT, Acuerdo N°008 de febrero 29 de 2008	Cercana al Centro
30		N/A	30	Caño Indio	Caño Indio	Vereda-POT, Acuerdo N°008 de febrero 29 de 2008	Centro
31		N/A	31	San Pedro	San Pedro	Vereda-POT, Acuerdo N°008 de febrero 29 de 2008	Centro
32	SAN VICENTE DE CHUCURÍ	Vizcaina	32	Vizcaína	Vizcaina Sector Nuevo Horizonte	Sector identificado en el trabajo de campo.	Lisama
33					Vizcaina Sector El Refugio	Sector identificado en el trabajo de campo.	Lisama
34					Vizcaína Sector José María Córdoba	Sector identificado en el trabajo de campo.	Lisama
35					Vizcaina Sector km 11	Sector identificado en el trabajo de campo.	Lisama
36					Vizcaina Sector Lisama II	Sector identificado en el trabajo de campo.	Lisama
37					Vizcaina Sector Las Margaritas	Sector identificado en el trabajo de campo.	Lisama
38					Vizcaína Sector de los Milagros	Sector identificado en el trabajo de campo.	Lisama
39					Vizcaina Sector Nutrias 1	Sector identificado en el trabajo de campo.	Lisama
40					Vizcaina Sector Nutrias 2	Sector identificado en el trabajo de campo.	Lisama
41					Vizcaina Sector San José	Sector identificado en el trabajo de campo.	Lisama
42					Los Acacios	Asentamiento Humano identificado en el trabajo de campo.	Lisama
43		Llana Caliente	33	Taguales	Taguales Bajo	Sector identificado en el trabajo de campo.	Centro
44					Taguales Sector San Cristóbal	Sector identificado en el trabajo de campo.	Centro
45					Taguales Altos	Sector identificado en el trabajo de campo.	Centro
46		Yarima	34	Arrugas	Arrugas	Vereda, Acuerdo N° 022 del 27 de septiembre de 2003	Centro
47					Arrugas Sector Paraíso	Sector identificado en el trabajo de campo.	Centro
48			35	Llana de Cascajales	Llana de Cascajales - Los Colorados	Vereda, Acuerdo N° 022 del 27 de septiembre de 2003	Centro
49			36	Yarima	Cabecera Corregimiento Yarima	Corregimiento	Centro

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

50					Clavellinas	Sector identificado en el trabajo de campo.	Centro
51					Puerto Rico	Sector identificado en el trabajo de campo.	Centro
52					Campo 50	Sector-POT, Acuerdo N° 022 del 27 de septiembre de 2003	Centro
53		Albania	37	Albania	Vereda Albania	Vereda-POT Corregimiento DANE	Centro
54					Albania Sector La Bomba	Sector identificado en el trabajo de campo.	Centro
55					Albania Sector Limoncito	Sector identificado en el trabajo de campo.	Centro
56			38	La Tempestuosa	Tempestuosa	Vereda-POT	Lisama
57					Caño Tigre	Sector identificado en el trabajo de campo.	Lisama
58	BETULIA	N/A	39	La Putana	Casa de Barro	Sector-POT, proyecto de Acuerdo 024 de octubre10 de 2003	Lisama
59	PUERTO WILCHES	Puente Sogamoso	40	N/A	Puente Sogamoso	Corregimiento-POT, Decreto 040 de junio de 2005	Llanito
60	BARRANCA BERMEJA	El Centro	41	Campo 23	Campo 23	Vereda POT, Acuerdo del concejo 018 de 2002.	Centro
61			42	Campo 25	Campo 25	Vereda POT, Acuerdo del concejo 018 de 2002	Centro
62			43	Oponcito	Oponcito	Vereda POT, Acuerdo del concejo 018 de 2002	Centro
63			44	Campo 16	Campo 16	Vereda POT, Acuerdo del concejo 018 de 2002	Centro
64			45	El Cretáceo	Cretáceo	Vereda POT, Acuerdo del concejo 018 de 2002	Centro
65			46	El Centro -Campo 22	Alfonso López	Sector	Centro
66					Las Mercedes	Sector	Centro
67					Campo 22	Vereda POT, Acuerdo del concejo 018 de 2002	Centro
68			47	Quemadero	Quemadero	Vereda POT, Acuerdo del concejo 018 de 2002	Centro
69			48	Campo 13	Campo 13	Vereda POT, Acuerdo del concejo 018 de 2002	Centro
70			49	Campo 14	El Diamante	Sector	Centro
71					Campo 14	Vereda POT, Acuerdo del concejo 018 de 2002	Centro
72			50	La Legía	La Legía	Vereda POT, Acuerdo del concejo 018 de 2002	Centro
73			51	Tenerife	Tenerife	Vereda POT, Acuerdo del concejo 018 de 2002	Centro
74					Tenerife La Florida (Sector)	Sector	Centro
75			52	La Cira	La Cira	Vereda POT, Acuerdo del concejo 018 de 2002	Centro
76					El Progreso	Sector	Centro
77			53	Pueblo Regao	Pueblo Regao	Vereda POT, Acuerdo del concejo 018 de 2002	Centro
78			54	El Palmar	El Palmar	Vereda POT, Acuerdo del concejo 018 de 2002	Centro
79			55	La Forest	La Forest	Vereda POT, Acuerdo del concejo 018 de 2002	Centro

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

80			56	Varasanta	Varasanta	Vereda POT, Acuerdo del concejo 018 de 2002	Centro
81			57	La Ceiba	La Ceiba	Vereda POT, Acuerdo del concejo 018 de 2002	Centro
82			58	Campo 6	Campo 6	Vereda POT, Acuerdo del concejo 018 de 2002	Centro
83			59	Planta Nueva	Planta Nueva	Vereda POT, Acuerdo del concejo 018 de 2002	Centro
84			60	Campo 5	Campo 5	Vereda POT, Acuerdo del concejo 018 de 2002	Centro
85			61	Tierradentro	Tierradentro	Vereda POT, Acuerdo del Vereda POT, Acuerdo del concejo 018 de 2002	Centro
86			62	Campo 45	Campo 45	Vereda POT, Acuerdo del concejo 018 de 2002	Centro
87					Los Laureles	Caserio/Dane	Centro
88			63	La Maria	La María	Vereda POT, Acuerdo del concejo 018 de 2002	Centro
89			64	Cuatro Bocas	Cuatro Bocas	Vereda POT, Acuerdo del concejo 018 de 2002	Centro
90			65	Campo 38	Campo 38	Vereda POT, Acuerdo del concejo 018 de 2002	Centro
91			66	Campo 32	Campo 32	Vereda POT, Acuerdo del concejo 018 de 2002	Centro
92		La Fortuna	67	Peroles	Peroles	Vereda POT, Acuerdo del concejo 018 de 2002	Centro
93					El Zarzal La Ye	Sector Información recolectada en campo	Centro
94					El Zarzal 40	Sector Información recolectada en campo	
95					Patio Bonito	Sector Información recolectada en campo	
96			68	El Zarzal	El Zarzal Las Lajas	Vereda POT, Acuerdo del concejo 018 de 2002	
97					El Poblado	Sector Información recolectada en campo	
98			69	Comuneros	Comuneros	Vereda POT, Acuerdo del concejo 018 de 2002	Centro
99			70	San Luis	San Luis	Vereda POT, Acuerdo del concejo 018 de 2002	Cercana al Centro
100			71	Tapazón	Tapazón	Vereda POT, Acuerdo del concejo 018 de 2002	Cercana al Centro
101			72	La Fortuna	La Fortuna	Cabecera del Corregimiento Caserio Dane	Lisama
102					Caserío Buenavista	Sector identificado en el trabajo de campo.	
103		Meseta de San Rafael	73	Meseta de San Rafael	Meseta de San Rafael	Corregimiento	Lisama
104		El Llanito	74	Sogamoso	El Rodeo	Vereda identificada en campo	Llanito
105					Porvenir	Vereda identificada en campo	
106					Tabla Roja	Vereda identificada en campo	
107			75	Campo Gala	Campo Gala	Vereda POT, Acuerdo del concejo 018 de 2002	Llanito
108			76	Llanito Alto	Cabecera urbana de Llanito	Corregimiento	Llanito

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

109					La Hortensia		
110			77	Llanito Bajo	N/A	Vereda POT, Acuerdo del concejo 018 de 2002	
111			78	Isla del Rio Magdalena	Isla La Unión	Vereda identificada en campo	
112					Isla del Rio Magdalena	Vereda identificada en campo	
113			79	Campo Galán	Campo Galán	Vereda POT, Acuerdo del concejo 018 de 2002	Llanito
114					Zona de Expansión Galán Termo Galán Berlín	Sector identificado en el trabajo de campo.	Llanito
115			80	Ciénaga Brava	Ciénaga Brava	Vereda POT, Acuerdo del concejo 018 de 2002	Llanito
116			81	San Silvestre	Penjamo	Vereda identificada en campo	Llanito
117		Ciénaga del Opón	82	Santo Domingo	Santo Domingo	Vereda POT, Acuerdo del concejo 018 de 2002	Llanito
118			83	Ciénaga del Opón	Ciénaga del Opón	Vereda POT, Acuerdo del concejo 018 de 2002	Centro
119		N/A		N/A	Área de Expansión Municipal de Barrancabermeja	Vereda POT, Acuerdo del concejo 018 de 2002	Centro
120		N/A		N/A	Zona Urbana Barrancabermeja	Vereda POT, Acuerdo del concejo 018 de 2002	Llanito

4. ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA SOCIOECONÓMICA

El Área de Influencia Indirecta Socioeconómica estará delimitada por las cabeceras municipales de Barrancabermeja, San Vicente de Chucurí, Carmen de Chucurí, Simacota, Puerto Wilches y Betulia en el departamento de Santander.

ARTÍCULO TERCERO. La presente modificación autoriza a la empresa ECOPETROL S.A. las siguientes actividades dentro de las trece estrategias de desarrollo:

1. CONSTRUCCIÓN DE VÍAS DE ACCESO

1.1. Autorizar la construcción de vías nuevas para los Bloques Centro, Lisama, y Llanito así:

BLOQUE CENTRO					BLOQUE LISAMA		BLOQUE LLANITO	
			CAMPO COLORADO				CAMPO LLANITO	
LA CIRA INFANTAS	AGUAS BLANCAS	TENERIFE	COLORADO	MUGROSA	(NUTRIA, TESORO, PEROLES, LISAMA)	GALÁN	LLANITO-GALA-CARDALES	BERLÍN
CONSTRUCCIÓN DE VÍAS DE ACCESO (km)								
42,5 km	16 km	2,3 km	234 km	22,5 km	17,40 km	4,65 km	14 km	

1.2. La vías a construir deberán cumplir con las siguientes especificaciones técnicas generales y demás características señaladas en el Plan de Manejo Ambiental Integral:

Tabla. Especificaciones Técnicas para la Construcción y Adecuación de Vías

Ítem	Especificación	
	Dimensión mínima	Dimensión máxima
Derecho de vía (m)	10,00	20,00
Ancho de banca (m)	7,00	10
Ancho de calzada (m)	4,50	8,00
Altura de terraplén (m)	0,30	7,00

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

Ítem	Especificación	
	Dimensión mínima	Dimensión máxima
Espesor del afirmado (m)	0,15	0,40
Radio de curvatura (m)	22,0	50
Bombeo (%)	2	5
Pendiente longitudinal máxima (%)	-	18 %
Taludes de terraplén (valor promedio)	1,5H:1V (*) Estabilizados y protegidos una vez termine su perfilado	
Taludes de corte (valor promedio)	1H:1V (*) Estabilizados y protegidos una vez termine su perfilado	
Cunetas	En V perfiladas sobre rasante, con pendiente mínima de 1%	

(*) Valor promedio. El definitivo se debe establecer con base en estudios específicos y se presentará en los ICA.
Fuente: Estudio para la Modificación del Plan de Manejo Ambiental Integral de Mares. Ecopetrol 2013.

Obligaciones:

a) Realizar el manejo ambiental de todos los impactos ambientales que se generen por la construcción, operación y uso de las vías que ha construido y proyecta construir, así como de su mantenimiento y adecuación, mientras éstas no sean recibidas formalmente por una entidad territorial para encargarse de su administración, en el evento que Ecopetrol y la entidad territorial así lo acuerden.

b) Construir obras de drenaje suficientes y adecuadas, de tal forma que garantice el normal flujo de las aguas entre los dos costados de las vías de acceso de manera permanente. Dichas obras deberán ser construidas al momento de conformar el terraplén correspondiente y su diseño se basará en la evaluación de los eventos hidrológicos extremos y de la dinámica hídrica de la zona a intervenir por el derecho de vía.

c) Garantizar durante la construcción y operación de las vías proyectadas, la estabilidad de las áreas intervenidas, la prevención y control de procesos erosivos, el manejo adecuado de las aguas de escorrentía, el control de emisión de material particulado y el tránsito normal de la población.

d) Tomar las medidas necesarias tanto en la etapa de construcción y operación de las vías, para evitar la afectación de la fauna que transita en ellas o sus inmediaciones.

e) Durante la construcción y operación de las vías, evitar el aporte de sedimentos a los cuerpos de agua presentes en la zona.

f) Presentar en los Planes de Manejo Ambiental específicos, los diseños definitivos de las vías nuevas a construir.

2. ADECUACIÓN Y MANTENIMIENTO DE VÍAS DE ACCESO.

Autorizar la adecuación y mantenimiento de vías de acceso existentes y construidas en el Plan de Manejo Ambiental Integral acorde con las especificaciones técnicas descritas, así.

BLOQUE CENTRO					BLOQUE LISAMA	BLOQUE LLANITO		
LA CIRA INFANTAS	AGUAS BLANCAS	TENERIFE	CAMPO COLORADO		(NUTRIA, TESORO, PEROLES, LISAMA)	GALÁN	CAMPO LLANITO	
			COLORADO	MUGROSA			LLANITO-GALA-CARDALES	BERLÍN
ADECUACIÓN Y MANTENIMIENTO DE VÍAS DE ACCESO (km)								
146 km	8 km	5 km	160 km	35,0 km	26,40 km	60,8 km		4 km

Obligaciones:

a) Realizar la instalación de señalización en concordancia con lo establecido por el Municipio al respecto.

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

b) Adelantar el cuneteado, nivelación, compactación del terreno y reforzamiento de estructuras, según se requiera.

c) Adecuar, construir y mantener las estructuras de drenaje y de estabilización que se requieran o falten.

d) Todas las obras y medidas de manejo a implementar deberán garantizar el adecuado manejo de la escorrentía superficial, buscando garantizar el flujo natural de las aguas entre los dos costados del terraplén garantizándose la dinámica hídrica de la zona, así como evitar la generación de procesos erosivos en las áreas intervenidas y el aporte de sedimentos o materiales a cuerpos de agua aledaños.

3. CONSTRUCCIÓN DE LOCALIZACIONES

Autorizar la construcción de hasta 716 nuevas locaciones multipozo, de las cuales 683 se construirán en los campos de los tres Bloques y las 33 restantes en las áreas denominadas *Near Field Exploration* dentro de los polígonos de cada Bloque. Dichas locaciones tendrán un área máxima de 2.36 ha. y demás características generales señaladas en el Plan de Manejo Ambiental Integral, de la siguiente manera:

BLOQUE CENTRO					BLOQUE LISAMA	BLOQUE LLANITO		
LA CIRA INFANTAS	AGUAS BLANCAS	TENERIFE	CAMPO COLORADO		(NUTRIA, TESORO, PEROLES, LISAMA)	GALÁN	CAMPO LLANITO	
			COLORADO	MUGROSA			LLANITO-GALA-CARDALES	BERLÍN
CONSTRUCCIÓN DE LOCALIZACIONES								
542 Plataformas Plataformas entre 1-10 pozos (áreas entre 0,98ha y máxima 2,36 ha). Área Total estimada: 421,53 ha	23 plataformas de 6 pozos (c/u 1,5 ha): **Total: 34,5 ha**	6 plataformas de 6 pozos (c/u 1,5 ha): **Total: 9 ha**	39 plataformas de 1 a 4 pozos (área máxima: 1,5 ha): **Total: 58,5 ha.**	9 plataformas (área máxima: 1,5 ha): **Total: 13,5 ha**	Nutria y Tesoro: 7 plataformas Total: 9,5 ha Lisama: 11 plataformas Total: 12,2 ha **TOTAL: 21,7 ha**	133 pozos: 10 plataformas (incluyendo 3 pozos captadores) **Total área: 24,8 ha**	29 pozos: 7 plataformas Total área: **46,7 ha**	4 plataformas (área máxima 1,5 ha): **Total: 6 ha**
							236 pozos: 25 plataformas (incluyendo 5 pozos captadores) Total área: **7,9 ha**	
						Total: 74,9 ha		

Obligaciones:

a) Para la selección de las áreas en donde se construirán las plataformas, se deberá dar prioridad a zonas planas que no presenten procesos erosivos y que se encuentre a una distancia no menor de 100 metros de nacederos o manantiales, aljibes, pozos profundos.

b) Para la construcción de las plataformas se deberá tener en cuenta la Zonificación de Manejo Ambiental establecida en el presente Acto Administrativo.

c) Una vez la Empresa termine las obras civiles, de manera inmediata deberá proceder estabilizar y revegetalizar los taludes que se hayan generado.

d) Presentar en el Plan de Manejo Ambiental específico la ubicación detallada de la plataforma con las obras conexas, manejo de drenajes, taludes, aprovechamiento forestal, distribución especial de los diferentes componentes, entre otros.

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

4. AMPLIACIÓN Y ADECUACIÓN DE LOCALIZACIONES

Autorizar la intervención de un área máxima de 109.5 ha. para ampliación y adecuaciones de localizaciones en los tres Bloques, de acuerdo a las actividades y características generales señaladas en el Plan de Manejo Ambiental Integral, de la siguiente manera:

BLOQUE CENTRO					BLOQUE LISAMA	BLOQUE LLANITO		
			CAMPO COLORADO				CAMPO LLANITO	
LA CIRA INFANTAS	AGUAS BLANCAS	TENERIFE	COLORADO	MUGROSA	(NUTRIA, TESORO, PEROLES, LISAMA)	GALÁN	LLANITO-GALA-CARDALES	BERLÍN
AMPLIACIÓN Y ADECUACIÓN DE LOCALIZACIONES (ha)								
No se tiene proyectado la ampliación de localizaciones. Para el desarrollo de la actividad de adecuación de localizaciones se tendrán en cuenta los procesos constructivos especificados en **numeral 2.3.1.1.3** Construcción de localizaciones del presente documento.	No se tiene previsto	No se tiene previsto	59 plataformas hasta de 0,5 ha: **Total: 29,5 ha**	5 plataformas hasta 1,5 ha. **Total: 7,5 ha**	Nutria y Tesoro: Ampliación 9 plataformas **Total: 12,4 ha** Lisama: Ampliación 25 plataformas **Total: 22 ha** **Total ampliación: 34,4 ha** **Total plataformas ampliar: 34** Nutria y Tesoro: Adecuación 1 plataforma **Total:1,1 ha**	No se tiene previsto	9 pozos: 8 plataformas	No se tiene contemplado
						Total:37 ha		

5. CONSTRUCCIÓN DE INFRAESTRUCTURA DE FACILIDADES DE PRODUCCIÓN E INYECCIÓN.

5.1. Autorizar la construcción de 4 estaciones (Tenerife, Aguas Blancas-Tenerife, y Colorado Sur y Colorado Norte) en el Bloque Centro, en un área total de intervención de 6.5 ha, y la instalación de facilidades tempranas de producción en una (1) localización del sector Mugrosa en un área de 0.5 ha.

5.2. Autorizar la construcción de la Planta de Inyección de Agua (PIA) en el Bloque Lisama en un área de 1.3 ha., y de dos plantas de inyección en el Bloque Llanito en un área de intervención 5 ha. cada una.

BLOQUE CENTRO					BLOQUE LISAMA	BLOQUE LLANITO		
			CAMPO COLORADO				CAMPO LLANITO	
LA CIRA INFANTAS	AGUAS BLANCAS	TENERIFE	COLORADO	MUGROSA	(NUTRIA, TESORO, PEROLES, LISAMA)	GALÁN	LLANITO-GALA-CARDALES	BERLÍN
CONSTRUCCIÓN DE INFRAESTRUCTURA DE FACILIDADES DE PRODUCCIÓN E INYECCIÓN								
No se tiene previsto	No se tiene previsto	Estación Tenerife: **Total: 1,5 ha**	Estación Sur: **Total:1 ha**	**1** Localización: Instalación de facilidades tempranas de producción **Total: 0,5 ha**	PIA 80.000 BWPD: **Total: 1,3 ha**	Planta de Inyección Galán (área 1 ampliación Planta Deshidratadora Galán) 40.000 BWPD: **Total: 5 ha**	Planta de Inyección Llanito 149.000 BWPD: **Total: 5 ha**	1 Localización: Instalación de facilidades tempranas de producción: **Total: 0,5 ha**
	Estación en conjunto Aguas Blancas- Tenerife (incluye PIA 30.000 BWPD): **Total: 3,0 ha**		Estación Norte: **Total:1 ha**					

6. AMPLIACIÓN DE INFRAESTRUCTURA Y FACILIDADES DE PRODUCCIÓN E INYECCIÓN.

Autorizar las siguientes actividades:

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

- La ampliación de las estaciones LCI04 y LCI02 en el campo La Cira-Infantas en un área total de intervención de 2.1 ha.
- La ampliación de la estación Aguas Blancas en el campo Aguas Blancas en un área total de intervención 2 ha.
- La ampliación de la Estación Suroccidental en un área de 0.82 ha. en el Bloque Lisama, tres estaciones en el Bloque Llanito en un área de 3.13 ha., y dos plantas deshidratadoras en un área de 1.6 ha. en el Bloque Llanito.

La ampliación de las facilidades de la Superintendencia de Mares así autorizada tendrá un área total de intervención de 9.65 ha. en los tres Bloques.

BLOQUE CENTRO					BLOQUE LISAMA	BLOQUE LLANITO		
LA CIRA INFANTAS	AGUAS BLANCAS	TENERIFE	CAMPO COLORADO		(NUTRIA, TESORO, PEROLES, LISAMA)	GALAN	CAMPO LLANITO	
			COLORADO	MUGROSA			LLANITO-GALA-CARDALES	BERLÍN
AMPLIACIÓN DE INFRAESTRUCTURA DE FACILIDADES DE PRODUCCIÓN E INYECCIÓN (ha)								
Estación LCI04: **Total: 0,20 ha** Estación LCI 02: Total: **1,9 ha**	Estación Aguas Blancas: **Total: 2 ha**	No se tiene previsto	No se tiene previsto	No se tiene previsto	Estación Suroccidental: **Total: 0,82 ha**	Planta Deshidratadora (área 2): **Total: 0,30 ha** Planta Deshidratadora (área estación única): **Total: 1,30 ha**	Estación Tres: **Total: 1 ha** Estación Nor-Oriental: **Total 1,13 ha** Estación Gala: **Total 1 ha**	No se tiene previsto

Obligaciones:

a) En los informes de Cumplimiento Ambiental reportar el detalle de las actividades ejecutadas, junto con el registro fotográfico y demás soportes que se requieran.

b) Implementar las medidas necesarias para evitar la alteración del régimen hídrico superficial de las zonas a intervenir, al momento de diseñar, construir y ampliar las locaciones y facilidades en los Bloques de la Superintendencia de Mares, para lo cual deberá considerar el análisis hidrológico específico del área, incluyendo el establecimiento de la cota máxima de inundación que determinará la altura de construcción necesaria para evitar la inundación de las locaciones y estaciones y demás infraestructura.

c) En todas las locaciones y con anterioridad a la perforación de los pozos, construir cunetas perimetrales, sedimentadores y trampas de grasas en concreto que garanticen que tanto las aguas potencialmente contaminantes de la locación, como los fluidos de una eventual contingencia, no entren en contacto con el entorno natural aledaño.

d) En relación con las piscinas de tratamiento, priorizar en lo posible el uso de tanques para evitar los impactos generados por el movimiento de tierras, posibles infiltraciones hacia aguas subterráneas y los pasivos generados por las excavaciones que requiere.

e) Presentar en los Informes de Cumplimiento Ambiental, en relación con las actividades de inyección y reinyección, una relación de los pozos inyectores y su ubicación en coordenadas Magna Sirgas origen Bogotá, discriminando si se encuentran activos, inactivos, abandonados, e informando sobre los resultados de las pruebas de integridad de los pozos y del sistema de inyección, formaciones receptoras, profundidad de inyección, profundidad de acuíferos que abastecen a la comunidad en una franja de 200 m a la redonda respecto a los pozos inyectores y/o reinyectores, profundidad del encamisado y cementación del pozo, volúmenes mensuales inyectados, actividades de mantenimiento preventivo de la tubería así como de los tanques y del sistema de inyección; igualmente deberá informar sobre

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

los resultados de la evaluación del riesgo de contingencias ambientales y contaminación de acuíferos, entre otros aspectos.

7. ADECUACIÓN DE INFRAESTRUCTURA DE FACILIDADES DE PRODUCCIÓN E INYECCIÓN.

Autorizar las siguientes actividades:

<table>
<tr><th colspan="5">BLOQUE CENTRO</th><th colspan="2">BLOQUE LISAMA</th><th colspan="2">BLOQUE LLANITO</th></tr>
<tr><th rowspan="2">LA CIRA INFANTAS</th><th rowspan="2">AGUAS BLANCAS</th><th rowspan="2">TENERIFE</th><th colspan="2">CAMPO COLORADO</th><th rowspan="2">(NUTRIA, TESORO, PEROLES, LISAMA)</th><th rowspan="2">GALÁN</th><th colspan="2">CAMPO LLANITO</th></tr>
<tr><th>COLORADO</th><th>MUGROSA</th><th>LLANITO-GALA-CARDALES</th><th>BERLÍN</th></tr>
<tr><td colspan="10">ADECUACIÓN DE INFRAESTRUCTURA DE PRODUCCIÓN E INYECCIÓN (ha)</td></tr>
<tr><td>Adecuación H2S:
LCI02
LCI-05
Planta Gas El Centro:
LCI-3A
LCI-6*</td><td rowspan="11">No se tiene previsto</td><td rowspan="11">No se tiene previsto</td><td rowspan="5">Adecuación Estación Campo Escuela Colorado.</td><td rowspan="11">No se tiene previsto</td><td>Estación Central:
Bomba de transferencia de crudo.</td><td rowspan="5">No se tiene previsto</td><td rowspan="5">Planta Deshidratadora:
Áreas 3, 4, 5 y 6.</td><td rowspan="5">No se tiene previsto</td></tr>
<tr><td>PIA-05A:
Instalación de dos bombas.</td><td>Planta deshidratadora Lisama:
Trampas de marraneo</td></tr>
<tr><td>PIA-06:
Instalación de1 bomba.</td><td>Planta Compresora de gas:
Proyecto recuperación de condensados.</td></tr>
<tr><td>Estación LCI-05:
Nuevo tambor de tea (K.O Drum).
Relocalización nueva tea.</td><td>Estación Peroles:
Sistema de instrumentación y control.</td></tr>
<tr><td>Estación LCI-03A:
Instalación de dos compresores.</td><td>Estación Tesoro:
Sistemas de instrumentación.
Sistemas de alivio.</td></tr>
<tr><td>Estación LCI-01:
Relocalización nueva tea.</td><td rowspan="6">Adecuación planta compresora de gas Colorado</td><td>Adecuación PIA Piloto: Cluster Nutria (NYP-65 y NYP-66).
Locación Tesoro-41, pozo ABA-1</td><td colspan="3" rowspan="6">Recobro secundario WAG:
300 pozos donde se realiza inyección de agua. *incluye campo San Silvestre.</td></tr>
<tr><td>Planta de procesos El Centro:
Instalación unidad secadora.</td><td rowspan="5">Recobro secundario WAG:
348 pozos donde se realiza inyección de agua</td></tr>
<tr><td>Estación Oleoducto:
instalación 1 bomba de crudo.</td></tr>
<tr><td>Planta deshidratadora Lisama:
Ver numeral 2.3.2.7 del Bloque Lisama.</td></tr>
</table>

8. PERFORACIÓN DE POZOS.

Autorizar la perforación, reactivación, reentry y conversión de pozos, según se relaciona a continuación:

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

<table>
<tr><th colspan="5">BLOQUE CENTRO</th><th colspan="2">BLOQUE LISAMA</th><th colspan="3">BLOQUE LLANITO</th></tr>
<tr><th rowspan="2">LA CIRA INFANTAS</th><th rowspan="2">AGUAS BLANCAS</th><th rowspan="2">TENERIFE</th><th colspan="2">CAMPO COLORADO</th><th rowspan="2">(NUTRIA, TESORO, PEROLES, LISAMA)</th><th rowspan="2">GALÁN</th><th colspan="2">CAMPO LLANITO</th></tr>
<tr><th>COLORADO</th><th>MUGROSA</th><th>LLANITO-GALA-CARDALES</th><th>BERLÍN</th></tr>
<tr><td colspan="10">PERFORACIÓN DE POZOS</td></tr>
<tr><td rowspan="5">Operación: 850 Pozos nuevos</td><td rowspan="2">Operación: 110 pozos</td><td rowspan="2">Operación: 21 pozos.</td><td>Reactivación (Pozos existentes): 40 pozos productores</td><td rowspan="2">Perforación (pozos nuevos): 9 pozos productores</td><td>Nutria y Tesoro: 47 pozos productores.</td><td rowspan="5">Pozos nuevos : 130</td><td rowspan="5">Pozos nuevos: 302</td><td rowspan="5">4 pozos nuevos</td></tr>
<tr><td>Perforación (Pozos nuevos): 30 pozos productores. 1 pozo estratigráfico. 8 pozos inyectores. Total pozos nuevos: 39</td><td>Lisama: 52 pozos inyectores nuevos, conversión de 2 pozos a inyectores.</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Yacimientos: 24 pozos inyectores</td><td rowspan="3">Yacimientos: 14 pozos inyectores</td><td>Reentry (Reactivación pozos): 12 pozos existentes.</td><td rowspan="3">Reactivación: 5 pozos productores</td><td rowspan="3">Lisama Zona I: 6 pozos inyectores. Zona II: 3 pozos inyectores. Zona III: 5 pozos inyectores. Área Norte: 30 pozos productores. Infill: 60 pozos productores.</td></tr>
<tr><td>Conversión (pozos existentes): 7 pozos productores a inyectores.</td></tr>
<tr><td></td></tr>
</table>

A continuación se relacionan los pozos nuevos a perforar en el marco de la modificación al Plan de Manejo Ambiental que se autoriza en el presente Acto Administrativo:

8.1. Bloque Centro. Autorizar la perforación de 1067 pozos nuevos en total, de los cuales 1020 serán productores; cuarenta y seis 46 inyectores; y 1 pozo estratigráficos, distribuidos así por cada campo:

a) Campo La Cira-Infantas: 850 pozos nuevos, de los cuales 743 serán pozos de desarrollo y 107 pozos exploratorios.
b) Campo Aguas Blancas: 134 pozos nuevos, de los cuales 110 serán para la operación y 24 inyectores.
c) Campo Tenerife: 35 pozos nuevos, de los cuales 21 serán para la operación y 14 inyectores.
d) Campo Colorado- Sector Colorado: 39 pozos nuevos, de los cuales 30 pozos serán productores, 1 estratigráfico y 8 inyectores.
e) Campo Colorado-Sector Mugrosa: 9 pozos nuevos para producción.

8.2. Bloque Lisama. Autorizar la perforación de un total de 203 pozos nuevos, de los cuales 137 serán productores y 66 inyectores, distribuidos así por cada campo:

a) Campos Nutria y Tesoro: 47 pozos productores.
b) Campo Lisama: 52 pozos inyectores nuevos, 14 pozos inyectores para Nutria, Tesoro, Peroles, Lisama y 90 pozos productores.

8.3. Bloque Llanito. Autoriza la perforación de 436 pozos nuevos, distribuidos así por cada campo:

a) Campo Galán: 130 pozos productores.
b) Campo Llanito - Sector Llanito-Gala-Cardales: 302 pozos productores.
c) Campo Llanito- Sector Berlín: 4 pozos nuevos de producción.

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

9. TRABAJO EN POZOS.

Autorizar las siguientes actividades:

BLOQUE CENTRO					BLOQUE LISAMA	BLOQUE LLANITO		
			CAMPO COLORADO				CAMPO LLANITO	
LA CIRA INFANTAS	AGUAS BLANCAS	TENERIFE	COLORADO	MUGROSA	(NUTRIA, TESORO, PEROLES, LISAMA)	GALÁN	LLANITO-GALA-CARDALES	BERLÍN
TRABAJO EN POZOS								
Se realiza descripción de actividades correspondientes a reacondicionamiento (workover).	Se realiza descripción de actividades correspondientes a reacondicionamiento (workover).	Se realiza descripción de actividades correspondientes a reacondicionamiento (workover).	mantenimiento a: 31 pozos (20 activos y 11 se van a reactivar)	Se realiza descripción de actividades correspondientes a reacondicionamiento (workover).	Se realiza descripción de actividades correspondientes a reacondicionamiento (workover).	Se realiza descripción de actividades correspondientes a reacondicionamiento (workover).		

10. CONSTRUCCIÓN DE LÍNEAS DE FLUJO.

Autorizar las siguientes actividades:

BLOQUE CENTRO					BLOQUE LISAMA	BLOQUE LLANITO		
			CAMPO COLORADO				CAMPO LLANITO	
LA CIRA INFANTAS	AGUAS BLANCAS	TENERIFE	COLORADO	MUGROSA	(NUTRIA, TESORO, PEROLES, LISAMA)	GALÁN	LLANITO-GALA-CARDALES	BERLÍN
CONSTRUCCIÓN DE LÍNEAS DE FLUJO (km)								
Sistema de Inyección: Troncales 10" y 12": 77 km Línea generales 6" y 8": 50 km Líneas de pozos 2" y 3": 282 km **Total: 408,78 km**	1 Línea de Flujo 3": 3 km, 5 Líneas de Flujo 4": 15 km 2 Líneas de Flujo 14": 14 km 3 Líneas de Flujo 16": 21 km 1 Línea de Flujo 18": 7 km **Total: 60 km**	2 Línea de Flujo 3": 2 km 3 Líneas de Flujo 4": 3 km 5 Líneas de Flujo 8": 35 km **Total: 40 km**	• 33 líneas de flujo (3"- 5"): 230 km • 5 líneas de flujo (3") para los 5 pozos nuevos, 3 km (c/u): 15 km • Línea gas lift (3"): 10 km • Conexión línea de transferencia Batería Sur-Batería Norte (4"): 4 km • Gasoducto Batería Sur a Norte (4"): 4km • Conexión Batería Sur-Planta Compresora (4"): 3 km • Línea gas lift 33 pozos (500 m x pozo) (2"): 17 km **Total: 283 km**	13 Líneas de flujo 3": 14 km c/u **Total: 182 km**	Sistema de Inyección: Líneas pozos abastecedores a PIA 4" sch 40: 60 km Troncales PIA a cluster 4" sch 120: 4 km Troncales PIA a cluster 6" sch 120: 16 km Troncales PIA a cluster 8" sch 120: 12 km Troncales PIA a cluster 10" sch 120: 4 km Líneas de inyección a pozos 3" sch 160: 26 km **Total: 122 km**	Sistema de inyección: Troncales de Inyección 4" a 16": 7 km Líneas de Inyección 2" y 3": 6 km **Total: 13 km**	3 Líneas 3": 15 km c/u **Total: 45 km**
Sistema de producción: Troncales 10" y 12": 138,2 km Línea generales 6" y 8": 60 km Líneas de pozos 2" y 3": 844 km **Total: 1.042,30 km**					Sistema de gas anular: 34 pozos existentes (pozos Nutria, Lisama y Tesoro). **Total: 26,81 km**	Sistema de gas anular: 39 pozos (campo Galán, Llanito-Gala-Cardales). **Total: 27,02 km**		
					Sistema de producción: Troncales de Producción: 58 km Líneas generales 6" y 8": 40 km Tubería flexible 2" y 3": 220 km Tubería metálica 2" y 3": 40 km **Total: 358 km**	Sistema de producción: Troncales de Producción 4" a 10": 90 km Líneas de Producción de 2" y 3": 83 km Líneas de Medida de 3" y 4": 53,5 km Línea de Gas Anular 2", 3" y 4": 120 km **Total: 346,5 km**		

10.1. Para las nuevas líneas de flujo a construir en los Bloques Centro, Lisama y Llanito, en los Planes de Manejo Ambiental específicos precisar el trazado y diseño final de las líneas de flujo a construir; las características del derecho de vía a utilizar; los cruces de

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

cauces, y cruces especiales, si es el caso. Tener en cuenta la Zonificación de Manejo Ambiental que se establezca para la ejecución del proyecto.

10.2. Para las actividades de mantenimiento, adecuación y reposición de las líneas de flujo existentes, cumplir con las siguientes obligaciones:

a) En el próximo Informe de Cumplimiento Ambiental presentar un diagnóstico del estado actual de las líneas de flujo existentes en los tres Bloques, incluyendo si es el caso, una relación de las actividades y obras que se han realizado en el último año en cuanto al mantenimiento de las líneas de flujo; descripción técnica de las actividades y obras ejecutadas; fechas; ubicación georreferenciada, abscisa; el respectivo registro fotográfico; las labores de mantenimiento, adecuación y/o reposición a ejecutar, la ubicación y características, y un cronograma de ejecución y priorización de las mismas.

b) Dar cumplimiento a las restricciones establecidas en la presente Resolución respecto de la Zonificación de Manejo Ambiental.

c) Allegar en los Informes de Cumplimiento Ambiental correspondientes, un informe de las obras y actividades realizadas y proyectadas relacionadas con el mantenimiento, adecuación y/o reposición de las líneas de flujo para el periodo reportado.

10.3. Dar prelación a los cruces subfluviales mediante perforación dirigida, en lo referente a los cruces de cuerpos hídricos en la instalación de las líneas de flujo, los cuales deberán contar, según el caso, con previa autorización por parte de la CAS, cumpliendo para ello las siguientes obligaciones:

a) Asegurar en todos los casos que la tubería quede instalada por debajo del nivel de socavación natural de la corriente en todo el ancho del cauce.

b) Prevenir y controlar en todo momento durante la construcción de los cruces subfluviales, el posible impacto que pueda ocasionarse sobre las comunidades acuáticas establecidas en las corrientes de agua, debido al deterioro de la calidad fisicoquímica del agua.

c) Construir los cruces subfluviales preferiblemente durante la época de estiaje y establecer un programa de construcción acelerado con el propósito de minimizar el tiempo de intervención del cauce.

d) Una vez terminada la instalación de la tubería, reconformar y proteger el lecho y las márgenes con las obras que se requieran y con las demás estructuras que se consideren necesarias para garantizar la estabilidad del cruce.

e) Los cruces se realizarán procurando la menor afectación al régimen hídrico de la corriente, de la vegetación protectora de cauce y de los predios aledaños, manteniendo las condiciones iniciales del cauce, como lo es el ancho, el sustrato y sin crear una desviación del sentido del flujo. De tal manera que para la realización del cruce se deben implementar las obras y acciones que garanticen que no se interrumpa el flujo normal de la corriente.

f) Manejar el ancho mínimo posible para la construcción de la zanja, de tal forma que se genere la menor afectación posible a la corriente y a la vegetación marginal de cauce en caso de que se presente.

g) Almacenar adecuadamente el material removido de las excavaciones, disponer en sitios con bajas pendientes y alejados de cursos de agua o drenajes naturales.

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

h) En zonas donde se presenten pendientes pronunciadas se construirán trinchos con el objeto de controlar y evitar la pérdida de suelo y su disposición final en los cauces de los drenajes.

i) Es importante que una vez efectuado el cruce, las orillas excavadas sean restituidas y protegidas a partir del estudio de las condiciones hidrológicas e hidráulicas de la corriente y de la estabilidad del cauce y sus márgenes.

11. MANTENIMIENTO DE LÍNEAS DE FLUJO.

Autorizar las siguientes actividades:

BLOQUE CENTRO					BLOQUE LISAMA	BLOQUE LLANITO		
			CAMPO COLORADO				CAMPO LLANITO	
LA CIRA INFANTAS	AGUAS BLANCAS	TENERIFE	COLORADO	MUGROSA	(NUTRIA, TESORO, PEROLES, LISAMA)	GALÁN	LLANITO-GALA-CARDALES	BERLÍN
MANTENIMIENTO DE LÍNEAS DE FLUJO								
192,1 km*	8 km*	5 km*	22 km*	18,2 km*	7,6 km*	2,50 km*		4,5 km*

12. ELECTRIFICACIÓN DE LOS CAMPOS.

Autorizar las siguientes actividades:

BLOQUE CENTRO					BLOQUE LISAMA	BLOQUE LLANITO		
			CAMPO COLORADO				CAMPO LLANITO	
LA CIRA INFANTAS	AGUAS BLANCAS	TENERIFE	COLORADO	MUGROSA	(NUTRIA, TESORO, PEROLES, LISAMA)	GALÁN	LLANITO-GALA-CARDALES	BERLÍN
ELECTRIFICACIÓN DE LOS CAMPOS								
Subestaciones de planta de tratamiento y estaciones. Subestaciones pozos. Construcción líneas eléctricas: 86 km	Aguas blancas y Tenerife se encuentran electrificados		Interconexión eléctrica 5 plantas auto generadoras. Suministro a localizaciones: 364 km	Interconexión a Generadores de energía: 45 km	Construcción de 7 km de línea de 34.5 KV y ocho (8) derivaciones (línea Eléctrica en 34,5 KV de 400m cada una) y subestaciones asociadas a los pozos nuevos. Total: 10,2 km	El Bloque se encuentran electrificados		Interconexión a Generadores de energía: 24 km

13. AUTOGENERACIÓN DE ENERGÍA.

Autorizar las siguientes actividades:

BLOQUE CENTRO					BLOQUE LISAMA	BLOQUE LLANITO		
			CAMPO COLORADO				CAMPO LLANITO	
LA CIRA INFANTAS	AGUAS BLANCAS	TENERIFE	COLORADO	MUGROSA	(NUTRIA, TESORO, PEROLES, LISAMA)	GALÁN	LLANITO-GALA-CARDALES	BERLÍN
AUTOGENERACIÓN DE ENERGÍA								
No se tiene previsto	No se tiene previsto	No se tiene previsto	No se tiene previsto	Generadores de energía ACPM, eléctrica y/o gas.	Centro generación de energía: Total: 0,3ha	No se tiene previsto	Centro de generación: Total: 0,13 ha	Generadores de energía ACPM, eléctrica y/o gas.

Obligaciones:

a) Realizar el mantenimiento del derecho de vía de las líneas de transmisión eléctrica.

b) La Empresa debe allegar en los ICA correspondientes, un informe de las obras y actividades realizadas y proyectadas relacionadas respecto a la construcción, instalación y el mantenimiento de las líneas de transmisión y de las plantas generadoras de electricidad para el periodo reportado.

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

14. NEAR FIELD EXPLORATION-NFE

Autorizar la perforación de 102 pozos exploratorios, delimitadores y de desarrollo en las áreas cercanas a campos (Near Field Exploration - NFE), las cuales deberán ubicarse a interior de los polígonos de los Bloques Centro, Lisama y Llanito previsto en el artículo primero de la presente Resolución, así como las obras y actividades que se relacionan en la siguiente Tabla:

Tabla. Consolidado estrategia de desarrollo Near Field Exploration (NFE) por bloque y por campo.

ESTRATEGIA DE DESARROLLO	NEAR FIELD EXPLORATION
Construcción de vías de acceso (km)	El total en km de vías a construir se determina de acuerdo al número de pozos exploratorios y delimitadores que se van a perforar. Se construirán vías de acceso de hasta el kilometraje mostrado a continuación: Llanito=20 km La Cira- Infantas= 0,5 km Mugrosa= 3 km San Luis= 2,50 km Aguas Blancas= 2,0 km Tenerife= 1,5 km Lisama=2,80 km Bloque Centro: 10 km **Total:42,3 km**
Adecuación y mantenimiento de vías de acceso (km)	Se ajusta al plan de mantenimiento de vías entregado por los Bloques.
Construcción de localizaciones	Los arreglos por locación máximo Para pozos exploratorios de 1-3 pozos y para pozos delimitadores de 1-5 pozos (áreas entre 0,7 y máxima/cluster: 1,5 ha). Número de localizaciones a construir: Llanito= 6 La Cira- Infantas= 5 Mugrosa= 6 San Luis= 6 Aguas Blancas= 2 Tenerife= 2 Lisama: 3 Bloque Centro= 3 **Total: 33 plataformas** **Área estimada: 36,3 ha**
Ampliación y adecuación de localizaciones (ha)	No se tiene previsto
Construcción de infraestructura de facilidades de producción e inyección	No se tiene previsto
Ampliación de infraestructura de facilidades de producción e inyección (ha)	No se tiene previsto
Perforación de pozos	Se perforarán pozos exploratorios, delimitadores y de desarrollo: Llanito= 18 pozos La Cira - Infantas= 15 pozos Mugrosa = 18 pozos San Luis = 18 pozos Aguas Blancas = 6 pozos Tenerife = 9 pozos Lisama = 9 pozos Bloque Centro: 9 pozos **Total: 102**
Trabajo en pozos	No se tiene previsto
Construcción de líneas de flujo (km)	Se contempla la construcción de líneas de flujo paralelas a las vías a construir para el desarrollo de los campos: Llanito=10 km La Cira- Infantas= 0,5 km Mugrosa = 3 km San Luis = 2,50 km Aguas Blancas = 4 km Tenerife = 3 km Lisama = 2,80 km Bloque Centro= 6 km **Total: 31,8 km**
Mantenimiento de líneas de flujo	7,89 km*
Electrificación de los campos	Los campos se encuentran electrificados
Autogeneración de energía	No se tiene previsto

*La longitud contemplada constituye un estimativo inicial de actividades. Los mantenimientos de líneas de flujo están sujeto a las necesidades del campo.

Fuente: Estudio para la Modificación del Plan de Manejo Ambiental Integral de Mares. Ecopetrol 2013.

15. ABANDONO Y RESTAURACIÓN FINAL

Aceptar el Plan de Abandono y Restauración Final presentado por la Empresa en su documento "Modificación del Plan de Manejo Ambiental Integral de Mares. 2013".

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

Obligaciones:

a) ECOPETROL S.A. deberá presentar los reportes de la ejecución y avance del Plan de Abandono y Restauración Final en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental.

b) Como parte de dicho Plan y del manejo de pasivos de los campos, ECOPETROL S.A. deberá presentar los resultados del inventario general de los Bloques Centro, Lisama y Llanito que según informó en el PMAI se encuentra en ejecución y que incluye todas las áreas que contengan infraestructura civil, petrolera, eléctrica y de apoyo construida para su operación, y que se encuentren inactivas y abandonadas o en desuso, como pueden ser:

i. Locaciones y cabezales de pozos
ii. Piscinas que contengan residuos
iii. Zonas de disposición de residuos
iv. Áreas para almacenamiento de residuos sólidos, suelos contaminados,
v. Obras para el transporte de crudo y gas, manifolds,
vi. Vías y obras complementarías para mantenimiento, retiro o entrega a la comunidad y/o entidad territorial
vii. Estaciones de recolección, tratamiento de fluidos y transferencia (crudo agua y gas) e infraestructura civil asociada (diques, cunetas, zonas de tanques, etc).
viii. Infraestructura eléctrica para generación, transferencia y distribución de energía para los Bloques.
ix. Oficinas, campamentos, casinos e infraestructura de apoyo a la operación de los Bloques.
x. Pozo sépticos y campos de infiltración
xi. Sistema de tratamiento de residuos líquidos y sólidos.(Piscinas aguas industriales y API)
xii. Almacenamiento de tubería usada
xiii. Infraestructura de captación o vertimiento de agua

PARÁGRAFO. La operación de la infraestructura existente en los Bloques Centro, Lisama y Llanito podrá continuar de acuerdo con las condiciones y obligaciones establecidas en las Resoluciones 1641 de 2007 y 0796 de 2008. Además, la empresa ECOPETROL S.A. deberá cumplir con las obligaciones que se establecen a continuación, las cuales aplican para los Bloques Centro, Lisama y Llanito y sus respectivos campos.

ARTÍCULO CUARTO. Autorizar a la empresa ECOPETROL S.A. la construcción y conformación de máximo sesenta (60) áreas para conformación de ZODME o ZODCOP, para la disposición de materiales sobrantes de excavación y/o cortes base agua tratados generados por las actividades autorizadas en la presente modificación.

Obligaciones:

a) Cumplir con las características generales señaladas en el PMAI.

b) Garantizar la estabilidad tanto del depósito de material como del área intervenida, durante la conformación, adecuación y operación de las ZODME, de tal manera que, a largo plazo, se minimice el riesgo de activación u ocurrencia de procesos de erosión o de movimientos en masa.

c) Evitar el aporte de materiales a cuerpos de agua cercanos, por mala disposición y/o manejo del material estéril a disponer.

d) No se podrá adecuar ZODME sobre áreas susceptibles a anegación, corrientes

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

de agua y la desviación de las mismas mediante la excavación de zanjas o acequias, por lo que su ubicación y diseño deberá hacerse con base en las distancias establecidas en la zonificación según sea la cota máxima de inundación.

e) El área de las ZODME debe estar señalizada de forma clara.

f) Una vez terminada la disposición de desechos, las ZODME deberán clausurarse, procediendo a su revegetalización y obras finales de estabilización y manejo de escorrentía. Estas últimas incluyen la construcción del sistema de cunetas evacuantes de las aguas lluvias que caerán sobre la superficie del depósito, de tal manera que dicho depósito se incorpore al paisaje alterando lo mínimo posible el relieve natural del terreno.

g) Los escombros generados en los Campos deberán ser dispuestos en las escombreras autorizadas en la zona por la autoridad competente.

ARTÍCULO QUINTO. Modificar lo dispuesto en el artículo quinto de la Resolución1641 del 7 de septiembre de 2007 modificado por la Resolución 0796 de 2008, de conformidad con lo expuesto en los considerandos de este Acto Administrativo, el cual quedará así:

"ARTÍCULO QUINTO. *Establecer la siguiente Zonificación de Manejo Ambiental:*

Tabla. Zonificación de Manejo Ambiental

UNIDAD DE MANEJO	SENSIBILIDAD AMBIENTAL	LISTADO DE ÁREAS Y/O ELEMENTOS EN CADA UNIDAD DE MANEJO
Área de exclusión	*Muy Alta*	• *Coberturas vegetales de: Bosque primario; bosque abierto bajo de tierra firme; Bosque de galería y/o ripario; lechos permanentes y estacionales de ríos y quebradas, ecosistemas de ciénagas y playones (Ciénagas, lagos y lagunas); y Vegetación acuática sobre cuerpos de agua; con excepción a los sitios donde cruzarán las líneas de flujo y vías de acceso.* • *Una ronda de protección de 100 m a partir de la cota máxima de inundación de ciénagas y drenajes principales, con excepción a los sitios donde cruzarán las líneas de flujo y vías de acceso, para el caso de los cuerpos de agua de tipo lótico; las ciénagas y/o cuerpos de agua lénticos no se podrán intervenir de ninguna forma.* • *Una ronda de protección de 30 m a partir de la cota máxima de inundación de drenajes sencillos, con excepción a los sitios donde cruzarán las líneas de flujo y vías de acceso, para el caso de los cuerpos de agua de tipo lótico; las ciénagas y/o cuerpos de agua lénticos no se podrán intervenir de ninguna forma.* • *Zonas de manantiales y/o nacederos, y su ronda de protección de 100 m* • *Áreas urbanas* • *Una faja de retiro obligatorio o área de reserva o de exclusión para las carreteras que forman parte de la red vial nacional, de acuerdo a lo establecido en la Ley 1228 de 2008, así: Carreteras de primer orden una distancia de sesenta (60) metros; Carreteras de segundo orden una distancia de cuarenta y cinco (45) metros; Carreteras de tercer orden una distancia de treinta (30) metros.* • *Infraestructura social (asentamientos humanos, infraestructura salud, educación y comunitaria), con una ronda de protección de 100 metros, para las nuevas actividades autorizadas en la presente Resolución.* • *Pozos profundos de agua, aljibes y jagüeyes censados y su ronda de protección de 100 m.* • *Zona de hallazgos arqueológicos en el Bloque Centro (Sitio Varsales) y en el Bloque Llanito (Sitio Llanito) y cualquier otro sitio arqueológico claramente*

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

UNIDAD DE MANEJO	SENSIBILIDAD AMBIENTAL	LISTADO DE ÁREAS Y/O ELEMENTOS EN CADA UNIDAD DE MANEJO
		identificado por el ICANH (incluidos los petroglifos, pintura rupestre, entre otros) y su ronda de protección de 100 m. No obstante, el Programa de Arqueología Preventiva y el Plan de Manejo Arqueológico a aplicar para el proyecto PMAI Superintendencia de Mares será el que apruebe el ICANH, de acuerdo con sus competencias.
Área de intervención con restricción alta	*Alta*	• *Cobertura de vegetación secundaria o en transición.* • *Áreas de muy alta susceptibilidad a la ocurrencia de procesos morfodinámicos y baja a media estabilidad geotécnica, con pendientes entre el 50 y el 75%.* • *Áreas forestales protectoras y áreas de conservación definidas en la organización territorial local (POT y PBOT).* • *Áreas de infiltración y recarga de acuíferos y de significancia ambiental para la protección de la fauna, definidas en la organización territorial local (POT y PBOT).* • *Zonas de cultivo familiar y cultivos comerciales, así como zonas destinadas a la ganadería y a la piscicultura, con una ronda de protección de 50 metros.*
Área de intervención con restricción media	*Modera*	• *Áreas de vegetación secundaria baja, con susceptibilidad a procesos morfodinámicos y estabilidad geotécnica media a alta, con pendientes entre 7 y 50%.* • *Asentamientos humanos asociados con la infraestructura petrolera, tales como campamentos y viviendas rurales construidas por la Empresa.*
Área de intervención con restricción baja	*Baja y Muy Baja*	• *Zonas baja a media susceptibilidad a la ocurrencia de procesos morfodinámicos y estabilidad geotécnica muy alta; con pendientes menores entre 1 y 7%; coberturas de pastos limpios y pastos con espacios naturales y baja susceptibilidad a la erosión.*

ARTÍCULO SEXTO. La empresa ECOPETROL S.A. no podrá desarrollar actividades asociadas a yacimientos no convencionales y/o de lutitas gaseosas y aceitosas, por lo que las obras y actividades que se autorizan en el presente Acto Administrativo se refieren exclusivamente al desarrollo de yacimientos convencionales, conforme a lo establecido en la parte considerativa de esta Resolución.

ARTÍCULO SÉPTIMO. No autorizar a la empresa ECOPETROL S.A. la intervención de áreas como zonas de préstamo para la obtención de materiales de construcción.

ARTÍCULO OCTAVO. No autorizar a la empresa ECOPETROL S.A. la realización de nuevas actividades en las áreas que se superponen con los Distritos Regionales de Manejo Integrado de la Serranía de los Yariguíes y del Humedal de San Silvestre, hasta tanto el Consejo Directivo de la CAS establezca el Plan de Manejo y su régimen de uso. Una vez la Corporación cuente con dicho Plan, ECOPETROL S.A. deberá atenerse a lo allí establecido, adelantar previamente los trámites administrativos a que haya lugar, según lo dispone el Decreto 2372 de 2010 y demás normativa ambiental vigente, y una vez surtidos los mismos, tramitar la modificación del presente Plan de Manejo Ambiental, de estar interesado en adelantar actividades en dichas áreas.

ARTÍCULO NOVENO. No autorizar a la empresa ECOPETROL S.A. la realización de nuevas actividades en las áreas que se superponen con el Área de Reserva Forestal Río Magdalena establecida en la Ley 2da de 1959, hasta tanto tramite y obtenga previamente el pronunciamiento correspondiente en relación con la sustracción de la Reserva ante el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. En el evento de otorgarse la sustracción, deberá tramitar la modificación del presente Plan de Manejo Ambiental, de estar interesado en adelantar actividades en dichas áreas.

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

ARTÍCULO DÉCIMO. Mantener vigentes las siguientes Fichas previstas en el Plan de Manejo Ambiental establecido con Resolución 1641 de 2007 modificado mediante Resolución 0796 de 2008:

a) Programa de Investigación (6.2.1)
b) Programa Uso y Manejo del Suelo (6.2.2)
c) Programa de Manejo de Recurso Hidrico (6.2.3)
d) Programa de Manejo de Ecosistemas y Recursos Naturales (6.2.4)
e) Diseño y Montaje de Sistema de Remoción de Bario en las Aguas Producidas (6.3.2)
f) Manejo de Residuos Sólidos Industriales (6.3.4) especificamente en lo relacionado con la verificación de la red de manejo y conducción de lixiviados en el antiguo relleno sanitario ubicado en la vereda El Quemadero y el Programa de reposición de tubería
g) Manejo de los Pasivos Ambientales (6.3.7)

ARTÍCULO DÉCIMO PRIMERO. Reemplazar los siguientes Programas y Fichas previstos en el Plan de Manejo Ambiental establecido mediante Resolución 1641 de 2007 por los siguientes contenidos en el PMAI radicado ante esta Autoridad por la empresa ECOPETROL S.A. y que se acoge mediante el presente Acto Administrativo:

a) Manejo de Aguas Residuales Domésticas (6.3.1)
b) Manejo de Residuos Sólidos Domésticos (6.3.3)
c) Programa de Gestión Social (6.4.1)
d) Manejo de Índole Preventivo (6.3.5)
e) Programa de Educación y Capacitación (6.4.2)
f) Ficha 1.3 Reasentamiento (Implementado en el Campo Cira Infantas).
g) Ficha 4.1 Manejo de Patrimonio Arqueológico. (implementado solo para el campo La Cira Infantas)
h) Programa de Manejo de Actividades de Adecuación y Construcción (6.4.3)
i) Programa de Manejo de Perforación (6.4.4)
j) Programa de Manejo de Pruebas de Producción y Manejo de Líneas
k) Programa de Recuperación del Área (6.4.5)
l) Programa de Manejo de Contingencias (6.4.9)
m) Programa de Seguimiento a la Gestión Ambiental (6.5.1)
n) Programa de los Recursos Naturales (6.5.2)

PARÁGRAFO. El Programa de Seguridad Industrial (6.4.7) y la Ficha 3.1 Higiene, seguridad industrial y salud ocupacional contenidos en el Plan de Manejo Ambiental establecido con Resolución 1641 de 2007, no serán objeto de seguimiento, por cuanto es un tema que no es de competencia de esta Autoridad.

ARTÍCULO DÉCIMO SEGUNDO. Establecer los siguientes Programas y Fichas del PMAI entregado por la empresa ECOPETROL S.A. que se listan a continuación:

1. **MEDIO FÍSICO.**

a) Programa Manejo de Recurso Suelos (7.3.1)
b) Programa Manejo del Recurso Hídrico (7.3.2)
c) Programa Manejo del Recurso Aire (7.3.3)

2. **MEDIO BIÓTICO.**

a) Programa de manejo del suelo (7.4.1)
b) Programa de conservación de ecosistemas estratégicos, áreas sensibles y/o áreas naturales protegidas (7.4.2)
c) Programa de revegetalización y/o reforestación (7.4.3)
d) Programa de Manejo del Recurso Hídrico (7.4.4)

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

e) Programa de manejo de conservación de especies vegetales y faunísticas, endémicas, con alguna categoría de amenaza (7.4.5)
f) Programa de compensación para el medio biótico (7.4.6)

3. MEDIO SOCIOECONÓMICO.

a) Programa de información y participación comunitaria (7.5.1)
b) Programa de contratación de mano de obra local (7.5.2)
c) Programa de educación y capacitación al personal vinculado al proyecto (7.5.3)
d) Programa de capacitación, educación y concientización a la comunidad aledaña al proyecto (7.5.4)
e) Programa de apoyo a la capacidad de gestión institucional (7.5.5)
f) Programa de articulación interinstitucional dirigido a las autoridades locales y líderes comunitarios (7.5.6)
g) Programa de reasentamiento de la población afectada (7.5.7)
h) Programa de compensación social (7.5.8)
i) Programa de manejo y seguimiento de las servidumbres (7.5.9)
j) Programa de arqueología preventiva (7.5.10)

ARTÍCULO DÉCIMO TERCERO. No se aceptan como medidas de compensación lo propuesto en el Programa de compensación para el componente físico (7.3.4), en los proyectos denominados a continuación:

a) Proyecto de recuperación de áreas de suelo contaminadas con hidrocarburos (7.3.4.1)
b) Proyecto de compensación, recuperación, conservación y protección asociado al recurso hídrico (7.3.4.2)
c) Programa de prevención, manejo y control ambiental de derrames y fugas de hidrocarburos y otras sustancias potencialmente contaminantes (7.3.4.3)
d) Programa de compensación para el medio abiótico (7.3.4.4)

PARÁGRAFO. Las acciones propuestas en dichos proyectos y programas deberán ser aplicadas como parte del PMAI, no como compensaciones sino como parte del manejo del recurso suelo (Programa 7.3.1) y del recurso hídrico (Programa 7.3.2) dentro del componente físico y del Programa de Manejo del Suelo del componente biótico. Por lo tanto su nombre y numeración quedarán como a continuación se relaciona, las cuales se acogen en la presente Resolución:

a) Proyecto de recuperación de áreas de suelo contaminadas con hidrocarburos (7.3.1.10)
b) Proyecto de recuperación, conservación y protección asociado al recurso hídrico (7.3.2.7)
c) Programa de prevención, manejo y control ambiental de derrames y fugas de hidrocarburos y otras sustancias potencialmente contaminantes (7.3.2.8)
d) Programa de revegetalización de áreas afectadas (7.4.1.4)

ARTÍCULO DÉCIMO CUARTO. La empresa ECOPETROL S.A. deberá presentar a esta Autoridad en un plazo no mayor a 3 meses contados a partir de la ejecutoria del presente Acto Administrativo, el Programa de Compensación del Medio Abiótico (7.3.4.) cuyos objetivos, metas, obras y acciones deberán enmarcarse en la definición de medidas de compensación prevista en el artículo primero del Decreto 2820 de 2010 y garantizar la conservación efectiva o restauración ecológica de un área ecológicamente equivalente a las que se lleguen a afectar.

ARTÍCULO DÉCIMO QUINTO. La empresa ECOPETROL S.A. deberá ajustar las siguientes Fichas y Programas respecto del Plan de Manejo Ambiental entregarlos a esta Autoridad en un plazo no mayor a 3 meses a partir de la ejecutoria del presente Acto Administrativo:

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

1. MEDIO FÍSICO.

a) Aclarar la Ficha "Programa de prevención, manejo y control ambiental de derrames y fugas de Hidrocarburos y otras sustancias potencialmente contaminantes", en cuanto al cronograma de ejecución de actividades, para lo cual deberá especificar los periodos en los cuales se planea ejecutar las acciones descritas en la Ficha, especialmente en lo que respecta al programa de integridad de líneas de flujo, estableciendo un periodo de revisión acorde a la edad y material de las mismas, para garantizar la prevención y disminución de impactos por fugas.

b) Especificar en la Ficha 7.3.1.8. de Manejo de Lodos y Cortes de Perforación las acciones de manejo presentes y futuras para el tratamiento y disposición de las borras, al igual de aquellas zonas almacenamiento y/o disposición de borras en operación y aquellas que se encuentren en plan de desmantelamiento.

c) En relación con el área de manejo integral de residuos (AMIR), presentar en el primer Informe de Cumplimiento Ambiental posterior a la ejecutoria de la presente Resolución, un informe respecto de la infraestructura existente y/o proyectada para el manejo de aguas lluvias, localización y obras y acciones para la prevención y control de la contaminación de suelos y aguas subterráneas (estado actual de los piezómetros para esta planta).

d) Las actividades de almacenamiento, manipulación, tratamiento, biorremediación y disposición final de residuos aceitosos y material impregnado de hidrocarburos deberá realizarse sobre zonas impermeabilizadas con cunetas perimetrales, trampas de grasas, skimmers, de tal forma que se garantice que no se presentarán infiltraciones ni contaminación o afectación de áreas aledañas, suelos, aguas subterráneas ni cuerpos de agua superficiales.

e) Dar prioridad en lo posible al uso de tanques para el manejo y tratamiento de lodos y cortes de perforación para disminuir el impacto ambiental al suelo y al paisaje por la construcción de piscinas de tratamiento.

f) En caso de adelantar actividades de incineración al interior del Campo, se requiere autorización para el desarrollo de esta actividad así como del permiso de emisiones respectivo.

g) Los centros de acopio y/o de almacenamiento temporal de residuos deberán contar con cunetas en concreto que conduzcan los lixiviados a una caja cerrada que no permita su liberación al entorno, los cuales deberán ser recogidos para su manejo, tratamiento y disposición adecuada.

h) Para el diseño de las plataformas y otras instalaciones por construir tener en cuenta la dinámica hídrica de la zona, para lo cual se deberán respetar las cotas máximas de inundación de tal forma que las zonas operativas de locaciones, estaciones, PIA, facilidades u otra instalación de los Campos, etc., no sean intervenidas de manera directa por las inundaciones naturales de la zona.

i) Replantear los indicadores propuestos en las siguientes fichas y/o programas:

- Ficha 7.3.1.3. Manejo Paisajístico.
- Ficha 7.3.2.2. Manejo, tratamiento y disposición de residuos sólidos.
- Ficha 7.3.4.3. Programa de prevención, manejo y control ambiental de derrames y fugas de hidrocarburos y otras sustancias potencialmente contaminantes.
- Ficha 7.3.1.5. Manejo de residuos líquidos domésticos.

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

- Ficha 7.4.2.1. Programa Manejo de Ecosistemas Estratégicos, Áreas Sensibles y/o Áreas Naturales Protegidas
- Ficha 7.3.1.8. Manejo de lodos y cortes de perforación
- Ficha 7.3.3.1. Manejo de fuentes de emisiones (gases contaminantes, material particulado y ruido
- Fichas en donde se proponen actividades de revegetalización y/o reforestación

j) Como parte de la red de piezómetros propuesta en la Ficha 7.3.2.6 Manejo de Aguas Subterráneas para monitoreo, la empresa deberá instalar piezómetros para la caracterización física, química y bacteriológica del agua subterránea, que se deberán ubicar teniendo en cuenta aquellas instalaciones industriales que por el tipo de operación, antigüedad, etc., presente alta incidencia sobre la potencial contaminación de aguas subterráneas, tales como estaciones de almacenamiento de crudo, zonas aledañas a los sistemas de tratamiento de aguas residuales industriales y domésticas, antigua zona de manejo y tratamiento de borras así como la zona actual de manejo integral de borras, AMIR, estaciones, plantas de inyección, facilidades, deshidratadoras, entre otras.

La cantidad y ubicación de los piezómetros en las áreas operativas de los campos, debe garantizar resultados representativos y deberá estar sustentada entre otros aspectos, en los resultados del estudio hidrogeológico, la dirección de las líneas de flujo, la ubicación de las actividades del proyecto, las comunidades asentadas en el área de influencia, la presencia de captaciones para abastecimiento de las comunidades y las características de los acuíferos (libre, semiconfinado, confinado). Los monitoreos de piezómetros se deben realizar semestralmente incluyendo pozos de la comunidad en una franja de 100 m a la redonda de las instalaciones referidas; los parámetros a analizar se presentan en la Tabla 8.1.2-1 de la Ficha 8.1.2 Seguimiento y monitoreo de aguas subterráneas del PMAI.

k) Presentar los correspondientes programas de manejo para las siguientes estrategias de desarrollo:

- Programa de operación y construcción de líneas y transporte de fluidos que incluya de manera clara y específica las medidas de manejo para la construcción, operación, mantenimiento y desmantelamiento de líneas de flujo, oleoductos y/o gasoductos, haciendo énfasis en el manejo ambiental de los cruces de cuerpos de agua y de los derechos de vía, prevención y control de procesos inestables y morfodinámicos, revegetalización y manejo paisajístico, manejo de pruebas hidrostáticas, acciones a aplicar para prevenir la fragmentación de ecosistemas, programa de pruebas de integridad, almacenamiento y disposición final de tuberías usadas, entre otros,

  Presentar un programa de mantenimientos de líneas para lo cual deberá tener en cuenta objetivos de prevención de contingencias ambientales, incluyendo la reposición de tuberías y/o equipos según sea la evaluación del riesgo que presenten, buscando garantizar que no se presenten contingencias ambientales por derrames ni fugas, entre otras.

- Programa de manejo de las estrategias de electrificación y autogeneración de energía, enfatizando en el manejo ambiental de los derechos de vía, prevención y control de procesos inestables y morfodinámicos, revegetalización y manejo paisajístico, acciones a aplicar para prevenir la fragmentación de ecosistemas, almacenamiento y disposición final de aceites usados, chatarra y equipos en desuso, control y prevención de ruido de transformadores y generadores, entre otros.

l) Realizar una evaluación del estado y capacidad de los sistemas de tratamiento de aguas residuales existentes en los Bloques Lisama, Llanito y Centro, tanto para

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

aguas residuales domésticas como para aguas residuales industriales, teniendo en cuenta las deficiencias e inconvenientes presentados, resultados de monitoreos y contemplando tanto las condiciones actuales y la eficiencia registrada, como las proyectadas, el incremento previsto en la producción de aguas residuales domésticas y de aguas residuales industriales tanto de formación como otras de tipo industrial generadas por la implementación de las estrategias de desarrollo.

Lo anterior con el fin de identificar necesidades y plan de mejora y optimización en caso de requerirse, con el fin de garantizar que la disposición final de aguas residuales no genere alteración ni contaminación del entorno. El informe correspondiente deberá ser entregado a esta Autoridad en los Planes de Manejo Ambiental específicos.

m) En relación con los residuos sólidos, adelantar una evaluación del estado y capacidad de las instalaciones y procedimientos de almacenamiento, manejo, tratamiento y disposición final de residuos sólidos tanto industriales como domésticos y reciclables, haciendo énfasis en los residuos peligrosos, contemplando tanto las condiciones actuales y resultados obtenidos, como las condiciones y cantidades proyectadas con base en la implementación de las estrategias de desarrollo que se autorizan en el presente Acto Administrativo, y el respectivo incremento en la generación de residuos sólidos.

Lo anterior con el fin de identificar necesidades de mejora y optimización del manejo y disposición final de residuos sólidos, en caso de requerirse. El informe correspondiente deberá ser entregado a esta Autoridad en los Planes de Manejo Ambiental específicos.

n) Todas las zonas donde se almacenen fluidos potencialmente contaminantes (crudo, aguas residuales, combustibles, lubricantes, sustancias químicas, entre otras) deberán reposar sobre una zona impermeabilizada con dique de contención hermético, que abarque un volumen correspondiente al 110% de la capacidad de almacenamiento de los recipientes (tanques, canecas, etc.) ubicados dentro del dique.

o) En las Fichas 7.3.2.5. Manejo de monitoreos de calidad de agua y 8.1.1. Seguimiento y monitoreo de aguas residuales y corrientes receptoras, deberá incluir cuerpos de agua representativos de todos los campos y aquellos objeto de captación y/o vertimiento, por lo que adicionalmente a los que se proponen (río La Llana o Cascajales, río Oponcito, río La Colorada, quebrada Zarzal, caño La Cira, caño el Reposo y caño El Cuarenta), deberá monitorear los siguientes: caños Marranos, Vara Santa, Seis, Las Lajas, Las Margaritas, La Meseta, La Muerte, El Llanito, Jeringa, La Vizcaina y San Silvestre; y las ciénagas San Silvestre, El Llanito y La Cira.

Los parámetros a evaluar para los monitoreos de cuerpos de agua serán: alcalinidad, acidez, arsénico, bario, cadmio, cianuro, cloruros, coliformes totales y fecales, conductividad, cromo, DBO5, DQO, dureza total, fenoles, fosfatos, grasas y aceites, TPH, hierro, mercurio, níquel, nitratos, nitritos, amonio, oxigeno disuelto, HAP, BTEX, pH, plomo, sólidos disueltos, sólidos sedimentables, sólidos suspendidos, sólidos totales, temperatura, vanadio y zinc. Incluir bentos, perifiton, peces y macrófitas. Los monitoreos deberán hacerse con una frecuencia semestral buscando cubrir los periodos de aguas altas y aguas bajas característicos de la zona.

p) Los monitoreos de aguas residuales domésticas deberán hacerse acorde con los parámetros propuestos en la Ficha 8.1.1. y con los valores de caudal del efluente y del afluente del sistema de tratamiento, con el fin de verificar los porcentajes de remoción acorde con lo establecido en el Decreto 1594 de 1984.

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

q) No se autorizan cambios en la morfodinámica natural de los cauces. El cruce lineal de los cuerpos de agua solo podrá hacerse previa obtención del permiso de ocupación de cauces correspondiente.

2. MEDIO BIÓTICO.

a) Lo relacionado con el aprovechamiento forestal presentado en la Ficha 7.4.1.2., no hará parte del Plan de Manejo Ambiental establecido por esta Autoridad, toda que el otorgamiento de dicho permiso es competencia de la CAS.

b) Respecto al Programa 7.4.6.2. Compensación por fauna y flora, especificar en qué proyecto de conservación se realizará el apoyo logístico y/o económico planteado con el fin de dar continuidad a uno de los proyectos propuestos en el documento "*Planeación ambiental para la conservación de la biodiversidad en las áreas operativas de Ecopetrol localizadas en el Magdalena Medio y los Llanos Orientales de Colombia*" elaborado por el Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander Von Humboldt y ECOPETROL, a ser desarrollado en el área de influencia de los Bloques Centro, Lisama o Llanito.

c) En el Programa 7.4.2.1. Manejo ecosistemas estratégicos, áreas sensibles y/o áreas naturales protegidas, presentar acciones concretas en concordancia con el objetivo y nombre de la Ficha, respecto a las zonas protegidas y los corredores biológicos de interés identificados dentro del área de influencia existentes y que hacen parte de la argumentación dada en el Programa.

d) Respecto a la Ficha 7.4.6.1. Compensación por cambio de uso de suelo y afectación de cobertura vegetal, establecer las siguientes proporciones de compensación:

Tabla. Proporciones de Compensación

COBERTURA	PROPORCION
Pastos Arbolados	1:1
Pastos limpios	1:1
Pastos enmalezados	1:1
Mosaico de pastos con espacios naturales	1:1
Bosque Abierto Bajo de Tierra firme	1:5
Bosque ripario	1:5
Vegetación Secundaria o en Transición Alta	1:3
Vegetación Secundaria o en Transición Baja	1:2

La compensación se efectuará mediante reforestaciones de tipo protector, para las cuales se deberá tener en cuenta:

i. Garantizar el sustrato suficiente para alojar el sistema radicular.

ii. El mantenimiento a realizar no podrá ser inferior a tres (3) años, contados a partir del mes de culminadas las actividades de plantación y/o resiembra, garantizando una viabilidad de mínimo el 85%.

iii. Para el adecuado desarrollo o crecimiento de los individuos arbóreos, implementar mantenimiento consistente en fertilización, control de plagas y enfermedades, control de malezas y control de incendios durante por lo menos 3 años.

iv. Al mes de efectuada la siembra de los individuos y semestralmente durante el período de mantenimiento, allegar a la CAS y a esta Autoridad, los informes de desarrollo y manejo de la cobertura. Presentar los informes

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

semestrales preferiblemente en los meses de junio y diciembre de cada año, con excepción del último informe, el cual se realizará una vez se cumpla con el periodo de mantenimiento (3 años).

v. Los informes deberán incluir como mínimo lo siguiente:

- Primer Informe de Cumplimiento Ambiental: Nombre del predio y del propietario; superficie plantada con sus fechas; número de especies y ejemplares plantados por áreas; alturas y diámetros por especie; estado fitosanitario por especie (presencia de plagas, ataque de animales, bifurcaciones, secamiento y otras características fenológicas); obras y actividades realizadas y a programar; registro fotográfico de las especies, lotes y de las actividades realizadas; ubicación de los lotes en planos a escala mayor o igual a 1:10000. los mapas o planos deberán incluir las convenciones para permitir su interpretación y ubicación en la zona.

- Otros informes: En éstos deberá consolidar la información relevante de los anteriores informes. Incluyendo, alturas y diámetros por especie; estado fitosanitario por especie (presencia de plagas, ataque de animales, bifurcaciones, secamiento y otras características fenológicas); obras y actividades realizadas y programadas (fertilizaciones, control de plagas, animales y enfermedades, limpiezas y plateos, medidas correctivas, resiembras, etc.); registro fotográfico de las especies, lotes y trabajos efectuados; la información cuantitativa sobre el manejo de la cobertura deberá soportarse con base en un error de muestreo menor al 15% y una probabilidad del 95%, localizando las parcelas de muestreo, en su defecto se deberá realizar al 100%.

vi. No se podrán emplear especies exóticas.

vii. Presentar en un término de 6 meses contados a partir de la ejecutoria del presente Acto Administrativo el programa de compensación forestal, previa concertación con la CAS, para la evaluación y aprobación respectivas por parte de esta Autoridad, el cual debe contener como mínimo las siguientes determinaciones:

- Especies a establecer en concertación con la CAS, tales como:

Tabla. Especies Forestales para Compensación

FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMUN
Acanthaceae	*Trichanthera* gigantea (Humb. &Bonpl.) Nees	Nacedero
Anacardiaceae	*Anacardiumexcelsum* (Bertero ex Kunth) Skeels	Caracolí
Annonaceae	*Oxandra espintana* (Spruce ex Benth.) Baill.	Algarrobillo*
Bignoniaceae	*Jacaranda caucana*Pittier	Gualanday
Bignoniaceae	*Tabebuiarosea*(Bertol.) Berteroex A.DC.	Guayacán rosado
Boraginaceae	*Cordiagerascanthus*L.	Móncoro
Burseraceae	*Trattinnickia lawrancei* Standl.	Cariaño 2*
Euphorbiaceae	*Hura crepitans*L.	Ceiba amarilla
Lauraceae	*Aniba perutilis* Hemsl.	Comino 1*
Lecythidaceae	*Cariniana pyriformis* Miers	Abarco*
Lecythidaceae	*Lecythis mesophylla* S.A.Mori	Coco cristal*
Lecythidaceae	*Lecythis tuyrana* Pittier	Olleta de mono*
Leguminosae	*Centrolobiumparaense* Tul.	Guayacán hobo
Leguminosae	*Clathrotropis brachypetala* (Tul.) Kleinhoonte	Sapán 1
Leguminosae	*Erythrina fusca*Lour	Búcaro
Leguminosae	*Peltogyne paniculata* subsp. *pubescens* (Benth.) M.F.Silva	Nazareno*
Malvaceae	*Ceiba pentandra*(L.)Gaertn.	Ceiba bonga
Malvaceae	*Guazumaulmifolia*Lam.	Guácimo
Malvaceae	*Pachira quinata* (Jacq.) W.S.Alverson	Ceiba tolúa 1*
Meliaceae	*Cedrela odorata* L.	Cedro rosado*
Trigoniaceae	*Isidodendron tripterocarpum* Fern.Alonso, Pérez-Zab. & Idarraga	Marfil*

* Especies con algún grado de amenaza

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

- Densidades de siembra.
- Sistemas de siembra.
- Georreferenciación del área a reforestar (mapa escala 1:5.000).
- Cronograma de ejecución de la siembra, el cual deberá ser paralelo al avance de las obras.
- Plan de mantenimiento para un periodo mínimo a tres (3) años, donde se contemple: fertilización; plateo; podas; control fitosanitario y sus respectivos correctivos; limpias; y cercado o control de animales, etc.. Deberá garantizar el establecimiento del 90% de los individuos o cobertura, hasta el segundo año. Una vez transcurridos los tres (3) años del mantenimiento, se realizará la entrega formal de la plantación a la CAS y/o a los Municipios del área de influencia del proyecto, mediante acta de recibo, copia de la cual deberá ser enviada a esta Autoridad.
- La distancia de plantación, altura y mantenimiento: La distancia entre arbolitos será como mínimo 3,5 m. x 3,5 m., distribuidos al cuadrado si se trata de áreas con pendientes menores al 12%; en caso contrario su distribución será en triángulo. La altura de los individuos a plantar en su parte aérea, no podrá ser inferior a 0,50 m.

viii. Para la selección del lugar de compensación, exponer la correspondiente justificación técnica y ambiental, incluyendo los criterios y metodología para la determinación del sitio, dando prioridad su ejecución en predios de la Empresa o de la CAS.

ix. Para cuantificar el área total intervenida, incluir los diseños definitivos y especificaciones técnicas por sectores de las vías y plataformas a construir, y en general todas las zonas intervenidas que presenten cambios en el uso del suelo, incluidos los tramos de accesos autorizados en el presente Acto Administrativo. Lo anterior, con el fin de determinar las áreas objeto de compensación.

x. Actualizar el programa de compensación a medida que se vayan ejecutando las actividades autorizadas en el presente Acto Administrativo, en los Planes de Manejo Ambiental específicos e Informes de Cumplimiento.

xi. Garantizar que la reforestación se destinará exclusivamente para usos de preservación y conservación.

xii. La obligación de la Empresa se dará por cumplida hasta que se haga entrega de la reforestación al(los) municipio(s) y/o a la CAS.

3. MEDIO SOCIOECONÓMICO.

a) Ficha 7.5.1.1. Información y comunicación a comunidades y autoridades locales (Programa de Información y Participación Comunitaria): Dentro de las actividades a desarrollar, además de las consignadas en el Programa de Información y Participación Comunitaria, la Empresa deberá llevar a cabo reuniones de seguimiento con las comunidades del área de influencia local y Autoridades asociadas, con una periodicidad mínima de una (1) vez al año para dar un informe del avance del proyecto y del Plan de Manejo Ambiental, así como reuniones extraordinarias, en caso de presentarse eventos que afecten la cotidianidad de las comunidades.

Tener en cuenta en los procesos de socialización, a las instancias de diálogo y concertación establecidas para tal fin (mesas de trabajo, mesas de dialogo, etc.), principalmente las creadas en el corregimiento El Centro, en la perspectiva de

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

construir agendas de trabajo conjunto que permitan mantener instancias de participación ciudadana, y mecanismos formales y continuos de diálogo social.

b) Ficha 7.5.3.1. Educación y Capacitación al personal vinculado al proyecto (Programa de Educación y Capacitación al Personal vinculado al Proyecto): Incluir actividades de capacitación que desarrollen el tema de patrimonio cultural, haciendo especial énfasis en el componente arqueológico, con el fin de dar cumplimiento a las metas propuestas por la Empresa.

c) Ficha 7.5.4.1. Capacitación, educación concientización y sensibilización a la comunidad aledaña al proyecto (Programa de Capacitación, Educación Y Concientización a la Comunidad aledaña al Proyecto): Incluir una periodicidad mínima de dos (2) talleres al año por unidad territorial del área de influencia local y puntual durante la ejecución de las estrategias de desarrollo.

d) Ficha 7.5.5.1. Apoyo a la capacidad de gestión institucional (Programa de Apoyo a la Capacidad de Gestión Institucional): Incluir mínimo la realización de dos (2) reuniones de coordinación de actividades con las administraciones municipales del AID.

e) Ficha 7.5.6.1. Articulación Interinstitucional dirigido a las Autoridades Locales y Líderes Comunitarios (Programa de Articulación Interinstitucional dirigido a las Autoridades Locales y Líderes Comunitarios): Incluir una meta especifica relacionada con la implementación de un Plan de Acción interinstitucional para la prevención del riesgo, el cual deberá incluir actividades relacionadas con el reporte oportuno a las autoridades municipales competentes sobre viviendas irregulares ubicadas cerca de la infraestructura del proyecto, divulgación de información sobre el tema de riesgo asociado con el loteo ilegal, sensibilización comunitaria sobre manejo de crisis y mitigación de riesgos, actualización de censo de viviendas no legales en situación de riesgo, entre otros.

f) Ficha 7.5.10.1. Plan de manejo arqueológico (Programa de Arqueología Preventiva): El programa de arqueología preventiva presentado para la presente modificación del Plan de Manejo, deberá ajustarse al pronunciamiento que haga en su momento, el Instituto Colombiano de Antropología e Historia – ICANH. El Programa de Arqueología Preventiva y el Plan de Manejo Arqueológico a aplicar será el que apruebe el ICANH, de acuerdo con sus competencias.

g) Ficha 7.5.9.1. Manejo a Servidumbres (Programa de Manejo de Servidumbres): Esta Autoridad no se pronuncia acerca de los contenidos de este Programa por cuanto no corresponde al ámbito de sus competencias legales. Por lo tanto, su implementación estará a cargo exclusivamente de la empresa ECOPETROL S.A. y deberá estar ceñida a la normatividad vigente.

h) Ficha. 7.5.8.1. Compensación Social (Programa de Compensación Social): Incluir expresamente las acciones a realizar para efectos de determinar las compensaciones a que haya lugar por la posible afectación a las zonas de cultivos, en el marco del desarrollo de las actividades propias del proyecto.

PARÁGRAFO. La Ficha 7.5.2.1. Contratación de mano de obra local (Programa de Contratación de Mano de Obra Local) no será objeto de seguimiento de esta Autoridad, por no ser un tema de nuestra competencia.

ARTÍCULO DÉCIMO SEXTO. Modificar el numeral quinto del artículo séptimo de la Resolución 1641 de 2007, el cual quedará así:

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

"5. Programa de Seguimiento y Monitoreo.

Estará conformado por los siguientes programas:

1. MEDIO FÍSICO

8.1.1. Seguimiento y monitoreo aguas residuales y corrientes receptoras.
8.1.2. Seguimiento y monitoreo aguas subterráneas.
8.1.3. Seguimiento y Monitoreo: Aguas Subterráneas Ampliación y optimización red de piezómetros.
8.1.4. Programa de Seguimiento y Monitoreo Emisiones Atmosféricas, Calidad de Aire y Ruido.
8.1.5. Seguimiento y monitoreo Recurso Suelo y estabilidad geotécnica.
8.1.6. Programa de Seguimiento y Monitoreo a los Sistemas de Manejo, Tratamiento y Disposición de Residuos Sólidos.
8.1.7. Seguimiento y monitoreo a los impactos y efectos acumulativos y residuales en el componente agua.
8.1.8. Seguimiento y Monitoreo a Los Impactos y Efectos Acumulativos y Residuales en el Componente Suelo.
8.1.9. Seguimiento y Monitoreo a los Impactos y Efectos Acumulativos y Residuales en el Componente Aire.
8.1.10. Seguimiento y control de la recuperación de pasivos ambientales.

2. MEDIO BIÓTICO

8.2.1. Seguimiento y Monitoreo de Flora y Fauna, Incluyendo Especies Endémicas o en Cualquier Categoría de Amenaza.
8.2.2. Seguimiento y Monitoreo al Manejo de Ecosistemas Estratégicos, Áreas Sensibles y/o Áreas Naturales Protegidas.
8.2.3. Seguimiento y Monitoreo a los Programas de Revegetalización y/o Reforestación.
8.2.4. Seguimiento y Monitoreo al Manejo de la Biota Asociada al Recurso Hídrico.
8.2.5. Seguimiento y Monitoreo al Programa de Compensación.

3. MEDIO SOCIOECONÓMICO

8.3.1. Seguimiento al Manejo de los Impactos Sociales del Proyecto.
8.3.2. Seguimiento a la Efectividad de los Programas del PMAI del Medio Socioeconómico.
8.3.3. Seguimiento a los Indicadores de Gestión y de Impacto de los Programas del PMAI para el Medio Socioeconómico.
8.3.4. Seguimiento a los Conflictos Sociales Generados Durante las Etapas del Proyecto.
8.3.5. Seguimiento a la Atención de Inquietudes, Solicitudes o Reclamos de las Comunidades.
8.3.5. Seguimiento a la participación e información oportuna de las comunidades.
8.3.7. Seguimiento al reasentamiento.
8.3.8. Seguimiento al programa de articulación institucional.

ARTÍCULO DÉCIMO SÉPTIMO. La empresa ECOPETROL S.A. deberá hacer los siguientes ajustes a las siguientes fichas del Programa de Seguimiento y Monitoreo:

1. MEDIO FÍSICO

En el Programa 8.1.1. Seguimiento y monitoreo aguas residuales y corrientes receptoras, incluir todos los parámetros que se requieren en los Términos de Referencia HI-TER-1-03,

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

como lo son: hidrocarburos totales, bario, arsénico, berilio, boro, entre otros, especialmente en lo que respecta al monitoreo de las aguas residuales que serán objeto de vertimiento a cuerpos de agua superficial.

2. MEDIO BIÓTICO

En el Programa 8.2.5. Seguimiento y monitoreo al programa de compensación, definir el indicador respectivo.

PARÁGRAFO. En los Informes de Cumplimiento Ambiental anexar los resultados de todos los monitoreos que se realicen, los cuales deberán estar debidamente analizados y comentados.

ARTÍCULO DÉCIMO OCTAVO. Modificar lo dispuesto en el numeral 2.4.3. del artículo séptimo de la Resolución 1641 del 7 de septiembre de 2007, de conformidad con lo expuesto en los considerandos de este Acto Administrativo, el cual quedará así:

> *"2.4.3 Para el diseño y ubicación de los ZODME, se deberá dar estricto cumplimiento a la zonificación de manejo teniendo en cuenta además que éstos no podrán ser alcanzados por las aguas de inundación por cuanto podría interferir con sus condiciones de estabilidad, procesos erosivos y generación de sedimentos, entre otros aspectos."*

ARTÍCULO DÉCIMO NOVENO. Modificar lo dispuesto en el numeral 4.4.1.1. del artículo séptimo de la Resolución 1641 del 7 de septiembre de 2007, de conformidad con lo expuesto en los considerandos de este Acto Administrativo, el cual quedará así:

> *"4.4.1.1. En relación con la instalación de teas ECOPETROL S.A. deberá dar cumplimiento a lo siguiente:*
>
> *i. Para la quema de gas mediante teas, tener en cuenta las normas en cuanto a ubicación y altura mínima, según lo establecido en la normatividad vigente (Resolución 0909 de junio 5 de 2008 y Resolución 2153 de noviembre 2 de 2010, o las normas que las modifiquen, adicionen o sustituyan) con el fin de minimizar los impactos de su operación.*
>
> *ii. El estado y características de las teas deberán garantizar la combustión completa a fin de controlar la emisión de material particulado y gases contaminantes.*
>
> *iii. Las teas deberán instalarse de forma tal que garanticen su estabilidad para soportar las fuerzas cambiantes generadas por acción de los vientos; deberán ubicarse sobre una placa en concreto o una zona impermeabilizada que cuente con canaletas en concreto conectadas a un caja cuyo efluente líquido se integrará al Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales Industriales.*
>
> *iv. En los Planes de Manejo Ambiental específicos se deberá presentar el diseño detallado de las teas.*
>
> *v. En caso que se presente una emergencia, contar con un sistema contra incendios a fin de controlar el desarrollo del evento amenazante y la dispersión de los contaminantes en la atmósfera.*
>
> *vi. Cumplir con lo dispuesto en la Resolución 181495 de 2 septiembre de 2009 del Ministerio de Minas y Energía, por la cual se establecen medidas en materia de exploración y explotación de hidrocarburos y*

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

en particular en relación a lo definido en el artículo 52. Prohibición de quema de gas y desperdicio."

ARTÍCULO VIGÉSIMO. Modificar lo dispuesto en el numeral 5.1.5. del artículo séptimo de la Resolución 1641 del 7 de septiembre de 2007, de conformidad con lo expuesto en los considerandos de este Acto Administrativo, el cual quedará así:

*"**5.1.5** Todos los análisis de aire, agua y suelo deberán ser realizados por laboratorios que cuenten con certificación vigente del IDEAM para cada uno de los parámetros a evaluar, de acuerdo a lo establecido en el Decreto 1600 de 1994 y el Decreto 2570 de 2006 o normas que los modifiquen o sustituyan, cuya copia deberá presentarse en los respectivos Informe de Cumplimiento Ambiental al igual los reportes de resultados del laboratorio respectivo, los cuales deben contener firma y sello del director del mismo.*

Es necesario que los laboratorios que hagan los análisis, realicen igualmente los muestreos en campo y se encarguen de garantizar la cadena de custodia de las muestras, la representatividad de las mismas y su preservación, de acuerdo a los estándares establecidos al respecto, de lo cual debe quedar constancia en los reportes de resultados que presente el laboratorio."

ARTÍCULO VIGÉSIMO PRIMERO. Modificar lo dispuesto en el numeral 21 del artículo décimo tercero de la Resolución 1641 del 7 de septiembre de 2007, de conformidad con lo expuesto en los considerandos de este Acto Administrativo, el cual quedará así:

*"**21.** Presentar los Planes de Manejo Ambiental específicos de conformidad con los términos de referencia de explotación de hidrocarburos vigentes, en donde se incluyan la totalidad de las obras y actividades que comprenden las estrategias de desarrollo a ejecutar: construcción, operación y mantenimiento de troncales de vías o líneas de flujo; ampliación, construcción y operación de infraestructura y facilidades de producción e inyección; ampliación, construcción y operación de locaciones en donde se incluyan todas las obras y actividades asociadas como vías, líneas, pozos, perforación, pruebas, producción, abandono, mantenimiento, etc, además de electrificación y autogeneración de energía, con el fin de realizar el respectivo seguimiento y haciendo énfasis en la evaluación de los impactos acumulativos.*

Dada la gran cantidad de actividades a desarrollar, se recomienda que en un mismo PMA específico se incluya lo correspondiente para un periodo de tiempo, ya sea trimestral, semestral, o anual, lo cual dependerá de la proyección de la Empresa en la implementación de las estrategias de desarrollo y de la precisión, ubicación, etc. que se tenga de las mismas para cumplir con los términos de referencia para dichos PMA específicos. "

ARTÍCULO VIGÉSIMO SEGUNDO. Modificar lo dispuesto en el artículo décimo primero de la Resolución 1641 del 7 de septiembre de 2007, de conformidad con lo expuesto en los considerandos de este Acto Administrativo, en el sentido de adicionar un inciso así:

"En los Informes de Cumplimiento Ambiental presentar la ubicación georreferenciada de las obras y actividades que se desarrollen en los Campos, las cuales deberán presentarse en coordenadas Magna Sirgas origen Bogotá y ser plasmadas en un plano base IGAC."

ARTÍCULO VIGÉSIMO TERCERO. Modificar lo dispuesto en el artículo vigésimo cuarto de la Resolución 1641 del 7 de septiembre de 2007, de conformidad con lo expuesto en los considerandos de este Acto Administrativo, el cual quedará así:

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

*"**ARTÍCULO VIGÉSIMO CUARTO.** Aceptar los Planes de Contingencia presentados por la empresa ECOPETROL S.A. para las actividades desarrolladas en los Bloques Centro, Lisama y Llanito, los cuales se denominan así:*

1. *Plan de Contingencia Campo La Cira Infantas*
2. *Plan de Contingencia Campos Lisama, Llanito y Centro*
3. *Plan de Contingencia Campo Colorado*

Obligaciones:

a) *ECOPETROL S.A. deberá informar de las actividades encaminadas a la atención, y a la restauración y recuperación de las áreas afectadas, mediante informes de avance y/o cierre, con su respectivo detalle técnico y registros fotográficos que den soporte de la efectividad de las medidas en el marco de lo dispuesto por el Decreto 2811 de 1974 (Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente): Decreto 4741 de 2005 por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y el manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral; Decreto 1594 de 1984; Decreto 3930 de 2010 sobre uso de agua y vertimientos líquidos; y Decreto 321 de 1999 por el cual se adopta el Plan Nacional de Contingencia Contra Derrames de Hidrocarburos, Derivados y Sustancias Nocivas en Aguas Marinas, Fluviales y Lacustres, y aquellos que los modifiquen o sustituyan. Estas actividades deben iniciarse, desarrollarse y finalizarse en el menor tiempo posible.*

b) *Los informes de notificación final deberán contener como mínimo lo siguiente:*

   i. *Fecha del incidente.*
   ii. *Cantidad de hidrocarburo derramado.*
   iii. *Certificados de recibo y transporte del hidrocarburo recuperado.*
   iv. *Causa de la contingencia.*
   v. *Alcances de la afectación a los recursos naturales (agua, suelo, flora y fauna).*
   vi. *Alcances de la afectación a las comunidades.*
   vii. *Acciones efectuadas por la Empresa (proceso de implementación del Plan de Contingencia según lo establecido en el Decreto 321 de 1999) durante la atención y manejo de la contingencia presentada; incluir la descripción las medidas de control, mitigación y compensación efectuadas.*
   viii. *Acciones efectuadas por la Empresa para la reconformación y restablecimiento de las áreas intervenidas.*
   ix. *Descripción del estado actual de las zonas intervenidas con su respectivo soporte fotográfico.*
   x. *Resultado y análisis de los monitoreos fisicoquímicos del suelo, que deberán ser realizados por un laboratorio acreditado por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM), garantizando la toma de muestras cada 50 cm hasta una profundidad de 1.5 m*
   xi. *Descripción del manejo de residuos sólidos y peligrosos durante las labores que requirió la contingencia.*
   xii. *Certificados de recibo, entrega, tratamiento y disposición final de los residuos sólidos orgánicos, ordinarios, industriales y peligrosos generados durante las labores de mantenimiento, descontaminación y limpieza del área afectada por el derrame.*

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

xiii. Copia de la denuncia ante las autoridades correspondientes cuando la causa del derrame se deba a acciones ilícitas.
xiv. Actas de recibido a satisfacción correspondiente por parte de los propietarios de los predios y terrenos afectados."

ARTÍCULO VIGÉSIMO CUARTO. Para las actividades de operación y mantenimiento, ECOPETROL S.A. deberá presentar Informes de Cumplimiento Ambiental con una frecuencia anual, durante el primer trimestre de cada año, incluyendo las actividades ejecutadas durante el año inmediatamente anterior y con el detalle de las obligaciones específicas establecidas en el presente Acto Administrativo.

1. Los anteriores informes deberán seguir el contenido y formatos referidos en el "Manual de Seguimiento Ambiental de Proyectos" emitido por el entonces Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, con el correspondiente anexo fotográfico, actas y soportes requeridos.

2. Los informes deberán incluir, entre otros:

   i. Análisis comparativos de los impactos ambientales previstos y los que se lleguen a presentar en la ejecución del proyecto, determinando la tendencia de la calidad del medio y la efectividad de las medidas aplicadas; dificultades presentadas en la aplicación de las medidas de manejo ambiental y las medidas adoptadas para superarlas; recomendaciones a la gestión ambiental del proyecto y balance de la gestión social desarrollada durante todas las actividades y en todas las etapas del Proyecto.

   ii. Los soportes necesarios: Estadísticas, actas, resultados de monitoreos, diseños, planos, registros fotográficos, incluyendo de manera separada los soportes de las actividades relacionadas con los programas asociados al componente socioeconómico, durante las actividades realizadas en el periodo reportado.

ARTÍCULO VIGÉSIMO QUINTO. La modificación que se acoge en el presente Acto Administrativo, no confiere derechos reales sobre los predios que se vayan a afectar con el Proyecto, como tampoco ampara la captura o extracción de especímenes de fauna o flora silvestre.

ARTÍCULO VIGÉSIMO SEXTO. La empresa ECOPETROL S.A. deberá informar a los contratistas sobre el contenido de los planes y programas de manejo ambiental acogidos en la presente Resolución, los cuales serán de obligatorio cumplimiento de todo lo allí señalado, así como también de las disposiciones particulares o requerimientos contenidos. Presentar los soportes correspondientes en los Informes de Cumplimiento Ambiental.

ARTÍCULO VIGÉSIMO SÉPTIMO. En caso de presentarse, durante el tiempo de ejecución de las obras u operación del proyecto, efectos ambientales no previstos, ECOPETROL S.A. deberá suspender los trabajos e informar de manera inmediata a esta Autoridad, para que determine y exija la adopción de las medidas correctivas que considere necesarias, sin perjuicio de las medidas que debe tomar el beneficiario de la misma para impedir la degradación del medio ambiente.

ARTÍCULO VIGÉSIMO OCTAVO. La empresa ECOPETROL S.A. deberá solicitar los permisos, concesiones y autorizaciones para el uso y aprovechamiento de los recursos naturales a que haya lugar, de manera previa al uso o aprovechamiento del recurso, ante la Corporación Autónoma Regional de Santander – CAS.

PARÁGRAFO. El cumplimiento de las obligaciones que establezca la CAS en sus actos administrativos relativos a los permisos, autorizaciones y concesiones para el uso y

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

aprovechamiento de los recursos naturales para los Bloques Centro, Lisama y Llanito que conforman la Superintendencia de Mares, serán verificados por esa Corporación, por lo que no hay lugar a pronunciamiento alguno por parte de esta Autoridad ni hacen parte del Plan de Manejo Ambienta establecido por la ANLA.

ARTÍCULO VIGÉSIMO NOVENO. La empresa ECOPETROL S.A. deberá tramitar y obtener previamente los levantamientos veda correspondientes, ante las autoridades ambientales competentes y para los casos que así se requiera.

ARTÍCULO TRIGÉSIMO. Los demás términos, obligaciones, condiciones y autorizaciones establecidas en la Resolución1641 de 2007 y su modificación, así como los demás actos administrativos proferidos dentro del expediente LAM 2249, y aquellas que no hayan sido objeto de modificación con la presente Resolución, continúan vigentes en su totalidad.

ARTICULO TRIGÉSIMO PRIMERO. Notificar el contenido del presente Acto Administrativo al Representante Legal y/o apoderado debidamente constituido de la empresa ECOPETROL S.A. y a la Tercera Interviniente reconocida dentro de la presente actuación administrativa, LUCELY QUIROGA GÓMEZ.

ARTÍCULO TRIGÉSIMO SEGUNDO. Comunicar el presente Acto Administrativo a la Gobernación del departamento de Santander; a las Alcaldías Municipales de Barrancabermeja, San Vicente de Chucurí, El Carmen de Chucurí y Simacota en el departamento de Santander; a la CAS; a la Agencia Nacional Hidrocarburos - ANH, y a la Procuraduría Delegada para Asuntos Ambientales y Agrarios.

ARTÍCULO TRIGÉSIMO TERCERO. La empresa ECOPETROL S.A., una vez ejecutoriada la presente Resolución, deberá remitir copia de la misma a las Alcaldías Municipales y Personerías Municipales de Barrancabermeja, San Vicente de Chucurí, El Carmen de Chucurí y Simacota en el departamento de Santander, y disponer una copia para consulta de los interesados en las citadas Personerías.

ARTICULO TRIGÉSIMO CUARTO. Ordenar la publicación de la presente Resolución en la Gaceta Ambiental, copia de la misma será remitida al expediente LAM 2249.

ARTÍCULO TRIGÉSIMO QUINTO. Contra el presente Acto Administrativo procede el recurso de reposición, el cual podrá interponerse ante esta Autoridad por escrito, dentro de los diez (10) días siguientes a su notificación, conforme con lo dispuesto en el artículo 76 del Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo.

NOTIFÍQUESE, COMUNÍQUESE, PUBLÍQUESE Y CÚMPLASE

28 NOV 2013

NUBIA OROZCO ACOSTA
Directora General

Elaboró: Olga F. Cabeza M., Abogada Sector Hidrocarburos ANLA
Revisó: Martha Elena Camacho Bellucci, Líder Jurídica Sector Hidrocarburos ANLA
C.T. 4515 del 11 de octubre de 2013.
LAM 2249

Prueba No. 3

ACTA DILIGENCIA DE INSPECCION OCULAR Y VERIFICACION POR QUEJA PRESENTADA.

En la vereda Puerto Nuevo del Sector de Simacota Yariguies, a los once (11) días del mes de diciembre del año dos mil veinte (2020), siendo las ocho (08:00), día y hora señalada para llevar acabo la presente diligencia, con el fin de verificar Queja por afectaciones interpuesta ante este Despacho por parte del señor Olmedo Blanco Mendoza procede la suscrita a dirigirse a la finca La Nueva Jerusalén de la vereda Aguas Blancas Alta, una vez en el sitio en mención fuimos atendidos por el señor quejoso quien procedió a señalarnos las afectaciones dentro de la vivienda (Fotos anexas a esta presente acta), quien a su vez manifestó que por parte de la empresa Parex ya se habia realizado una visita en la cual se habian colocado unas señas por parte de una ingeniera en las afectaciones y que se habia quedado de volver para verificar si las afectaciones e quedaban en el mismo estado o si por el contrario seguian y a la fecha no habian vuelto, igualmente manifestó que por parte de la empresa se presumia que los daños ocasionados en la vivienda posiblemente eran producto de una filtración de agua y para lo cual el propietario del predio parte quejosa contrato un maestro de obra que verificara si existia dichas filtraciones lo cual se obtuvo como resulta que dentro de la vivienda no hay ningún tipo de filtración. Es de anotar que este despacho no es idóneo para conocer las causas de dichas afectaciones por lo cual pondrá en conocimiento de la secretaria de planeación y infraestructura del municipio de Simacota con el fin de que como garantes en derecho den su concepto técnico. Así mismo correrá traslado a la empresa PAREX para lo de su cargo y competencia. Por otra parte se anexa material fotográfico tomado el mismo día y se queda a la espera de unos documentos como material probatorio por parte del quejoso.

En constancia se firma por los que en ella intervinieron luego de leída y aprobada, hoy once (11) de diciembre del año dos mil veinte (2020).

ALCALDÍA MUNICIPAL
SIMACOTA - YARIGUIES
Inspeccion de Policía Rural

Abg. EDNA ROCIO HERRERA SOLANO
Inspectora de Policía Rural
Simacota Yariguies

https://mail.google.com/mail/u/0?ik=8c20acfa8c&view=pt&search=all&permthid=thread-f%3A1685788789166842742&simpl=msg-f%3A1685788789...

Escaneado con CamScanner

Bogotá D.C., 18 de mayo de 2020

Nuestra referencia
90AGBL024380620

Señor
OLMEDO BLANCO
Propietario Predio Nueva Jerusalén
Simacota, Santander

ASUNTO: Respuesta Petición P-20-26

Respetado señor Blanco:

Reciba un cordial saludo de **PAREX RESOURCES COLOMBIA LTD. SUCURSAL** (en adelante "**PAREX**") le informamos que los resultados del estudio realizado a su vivienda, por el ingeniero especialista en patología estructural en febrero del año en curso, señalan que las fisuras que presenta su vivienda están vinculadas con asentamientos diferenciales en la cimentación y sus posibles causas son:

- Deficiencias en el diseño de cimentación de la vivienda
- Posible presencia de agua o fugas en la tubería sanitaria y de presión, afectando las condiciones del suelo. (ver anexo)

Lo anterior aunado a los argumentos expuestos en nuestra última comunicación, nos lleva a concluir que no existe nexo causal entre la actividad realizada por la compañía y las grietas que presenta su vivienda.

Agradecemos su atención.

Cordialmente,

SANDRA PATRICIA RODRÍGUEZ RODRÍGUEZ
Vicepresidente de Asuntos Corporativos

Elaboró: Área de Producción (A.C.)
Revisó y Aprobó: Área Legal (F.R).

SGS SGS

https://mail.google.com/mail/u/0?ik=8c20acfa8c&view=pt&search=all&permthid=thread-f%3A1685798787691666427428simpl=msg-f%3A1685798787691666427428

Escaneado con CamScanner

Dictamen pericial

INFORME DE AVALÚO COMERCIAL
DE POSIBLES DAÑOS, DAÑO EMERGENTE Y LUCRO CESANTE

Predio La Nueva Jerusalén, ubicado en la vereda Agus Blanca, municipio de Simacota, Departamento de Santander
Matricula Inmobiliaria 321-48236

Radicación
No. CIMAV-301-21

PROPIETARIOS
OLMEDO BLANCO MENDOZA
ONELLY BÁEZ NIÑO

SOLICITANTE:
PAREX RESOURCES COLOMBIA LTD SUCURSAL

AVALUADOR:
AUGUSTO GILBERTO ALVAREZ ALVAREZ

YOPAL, JULIO DE 2022

TABLA DE CONTENIDO

1. IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE **3**

2. IDENTIFICACIÓN DEL USO QUE SE PRETENDE DAR A LA VALUACIÓN **3**

3. RESPONSABILIDAD DEL AVALUADOR **3**

4. IDENTIFICACIÓN DE LA FECHA DE VISITA O VERIFICACIÓN, INFORME Y APLICACIÓN DEL VALOR **3**

5. BASES DE LA VALUACIÓN, TIPO Y DEFINICIÓN DE VALOR **4**

6. IDENTIFICACIÓN DE LOS DERECHOS DE PROPIEDAD O INTERESES QUE HAN DE VALORARSE **4**

7. IDENTIFICACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS **6**

8. NORMATIVIDAD MUNICIPAL **35**

9. IDENTIFICACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS JURÍDICAS **38**

10. IDENTIFICACIÓN DE LAS CLASES DE BIENES INCLUIDAS EN LA VALUACIÓN DISTINTA A LA CATEGORÍA PRINCIPAL **39**

11. DESCRIPCIÓN DEL ALCANCE DEL TRABAJO DE VALUACIÓN **40**

12. DESCRIPCIÓN DE LAS HIPÓTESIS Y CONDICIONES RESTRICTIVAS **40**

13. DESCRIPCIÓN DE LAS HIPÓTESIS ESPECIALES, INUSUALES O EXTRAORDINARIAS **41**

14. DESCRIPCIÓN DE LA INFORMACIÓN Y DATOS EXAMINADOS DEL ANÁLISIS DE MERCADO, DE LOS MÉTODOS SEGUIDOS Y ARGUMENTACIÓN QUE RESPALDA LOS ANÁLISIS, OPINIONES Y RESULTADOS **42**

15. CLAUSULA DE PROHIBICIÓN DE PUBLICACIÓN DEL INFORME **45**

16. DECLARACIÓN DE CUMPLIMIENTO **45**

17. NOMBRE CUALIFICACIÓN PROFESIONAL Y FIRMA DEL AVALUADOR **47**

18. ANEXOS **48**

1. IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE

1.1 NOMBRE O RAZÓN SOCIAL DEL SOLICITANTE
Avalúo solicitado por la empresa PAREX RESOURCES COLOMBIA LTD SUCURSAL.

1.2 DOCUMENTO DE IDENTIFICACIÓN
NIT. 900268747-9

2. IDENTIFICACIÓN DEL USO QUE SE PRETENDE DAR A LA VALUACIÓN

2.1 OBJETO DE LA VALUACIÓN
Determinar el valor comercial de posibles daños, daño emergente y lucro cesante ocasionado en un predio ubicado en la vereda Aguablanca (según certificado de tradición), El Diviso La Colorada según esquema de ordenamiento territorial del municipio de Cimacota, departamento de Santander, este informe se realiza considerando la notificación por aviso Artículo 292 de C.G.P. de fecha marzo 9 de 2022, No. De proceso 11001310302220210046 00, naturaleza del proceso, proceso verbal, fecha de providencia enero 27 de 2022.

2.2 DESTINATARIO DE LA VALUACIÓN
Departamento Legal de la empresa PAREX RESOURCES COLOMBIA LTD SUCURSAL. Nit. 900268747-9

3. RESPONSABILIDAD DEL AVALUADOR

3.1 Declaración 1
El valuador no será responsable por aspectos de naturaleza legal que afecten el bien inmueble, a la propiedad valuada o el título legal de la misma (escritura).

3.2 Declaración 2
El valuador no revelará información sobre la valuación a nadie distinto a la persona natural o jurídica que solicito el encargo valuatorio y solo lo hará con autorización escrita de esta, salvo en el caso en que el informe sea solicitado por una autoridad competente.

4. IDENTIFICACIÓN DE LA FECHA DE VISITA O VERIFICACIÓN, INFORME Y APLICACIÓN DEL VALOR

4.1 FECHA DE VISITA O VERIFICACIÓN DEL INMUEBLE
La visita se realizó al inmueble el día 17 de junio de 2022, por parte del valuador AUGUSTO GILBERTO ALVAREZ ALVAREZ

Carrera 22 #12-60, Yopal, Casanare Teléfono 3106322212, Email: cimavltda@hotmail.com

4.2 FECHA DEL INFORME
El informe de valuación se realizó el día 14 de julio de 2022.

4.3 FECHA A PARTIR DE LA CUAL LA ESTIMACIÓN DEL VALOR SERA DE APLICACIÓN
La estimación del valor obtenido en el presente avalúo tendrá vigencia de un año y su aplicación será a partir de hoy diecisiete (17) de julio de 2022, fecha de entrega, de acuerdo al Decreto 1420 de 1998, Artículo 19 y Numeral 7 del Artículo 2 del Decreto 422 de 2000, puede ser objetado de acuerdo al artículo 15 del Decreto 1420 de 1998. Lo anterior siempre y cuando las condiciones económicas nacionales y locales actuales presentes en el sector, no varíen considerablemente. Este valor también se puede ver probablemente afectado por cambios de uso en los decretos reglamentarios, calamidades naturales, etc. que en el momento de realizar la inspección no pueden ser previsibles.

5. BASES DE LA VALUACIÓN, TIPO Y DEFINICIÓN DE VALOR

5.1 BASES DE LA VALUACIÓN
Se usa como base de valor el Valor de mercado.

5.2 DEFINICIÓN Y TIPO DE VALOR
Por la normatividad establecida para esta clase de avalúos, el tipo de valor que se busca es el comercial o valor de mercado del bien a avaluar, entendiéndose por valor de mercado, la cantidad estimada por la cual un activo o pasivo debería intercambiarse en la fecha de valuación entre un comprador dispuesto y un vendedor dispuesto, en una transacción en condiciones de independencia, después de la comercialización apropiada y donde las partes actuaron con conocimiento, prudencia y sin coacción.

6. IDENTIFICACIÓN DE LOS DERECHOS DE PROPIEDAD O INTERESES QUE HAN DE VALORARSE

6.1 Descripción de la naturaleza de los derechos de propiedad y título de adquisición

Titular de derecho real de dominio, predio NUEVA JERUSALÉN propiedad con escritura de compraventa No. 749 del 26-11-2015 Notaria única de Puerto Berrío.

Fuente: certificado de tradición 321-48236 del 17 de julio de 2022 de la oficina de registro de instrumentos públicos de Socorro, anexo 3.

Carrera 22 #12-60, Yopal, Casanare Teléfono 3106322212, Email: cimavltda@hotmail.com

6.2 Identificación del propietario

ONELLY BÁEZ NIÑO cédula de ciudadanía número 63.492.385

OLMEDO BLANCO MENDOZA cédula de ciudadanía número 91.470.933

6.3 Linderos, localización, nomenclatura y/o nombre del predio

- **Linderos del predio**

Se encuentran contenidos en la escritura de compraventa No. 749 del 26-11-2015 Notaria única de Puerto Berrío.

Fuente: certificado de tradición 321-48236 del 17 de julio de 2022 de la oficina de registro de instrumentos públicos de Socorro, anexo 3.

6.4 Localización, dirección y nombre del predio

Predio NUEVA JERUSALÉN está ubicado en la vereda Aguablanca (según certificado de tradición), El Diviso La Colorada según esquema de ordenamiento territorial del municipio de Simacota, departamento de Santander, ver siguiente imagen.

Fuente: visita al predio y documentos aportados por PAREX RESOURCES COLOMBIA LTD SUCURSAL, EOT del municipio.



Fuente: visita al predio y Google Earth

Carrera 22 #12-60, Yopal, Casanare Teléfono 3106322212, Email: cimavltda@hotmail.com

6.5 Nombre del predio
NUEVA JERUSALÉN

6.6 Título de adquisición, Numero de escritura, fecha y circulo Notaria, Matricula Inmobiliaria y Cedula Catastral
Según escritura de compraventa No. 749 del 26 de noviembre de 2015 de la notaría Única de Puerto Berrío por compra realizada a los señores Onelly Báez Niño y Olmedo Blanco Mendoza, matricula inmobiliaria 321-48236, código catastral nacional 68745000200040114000

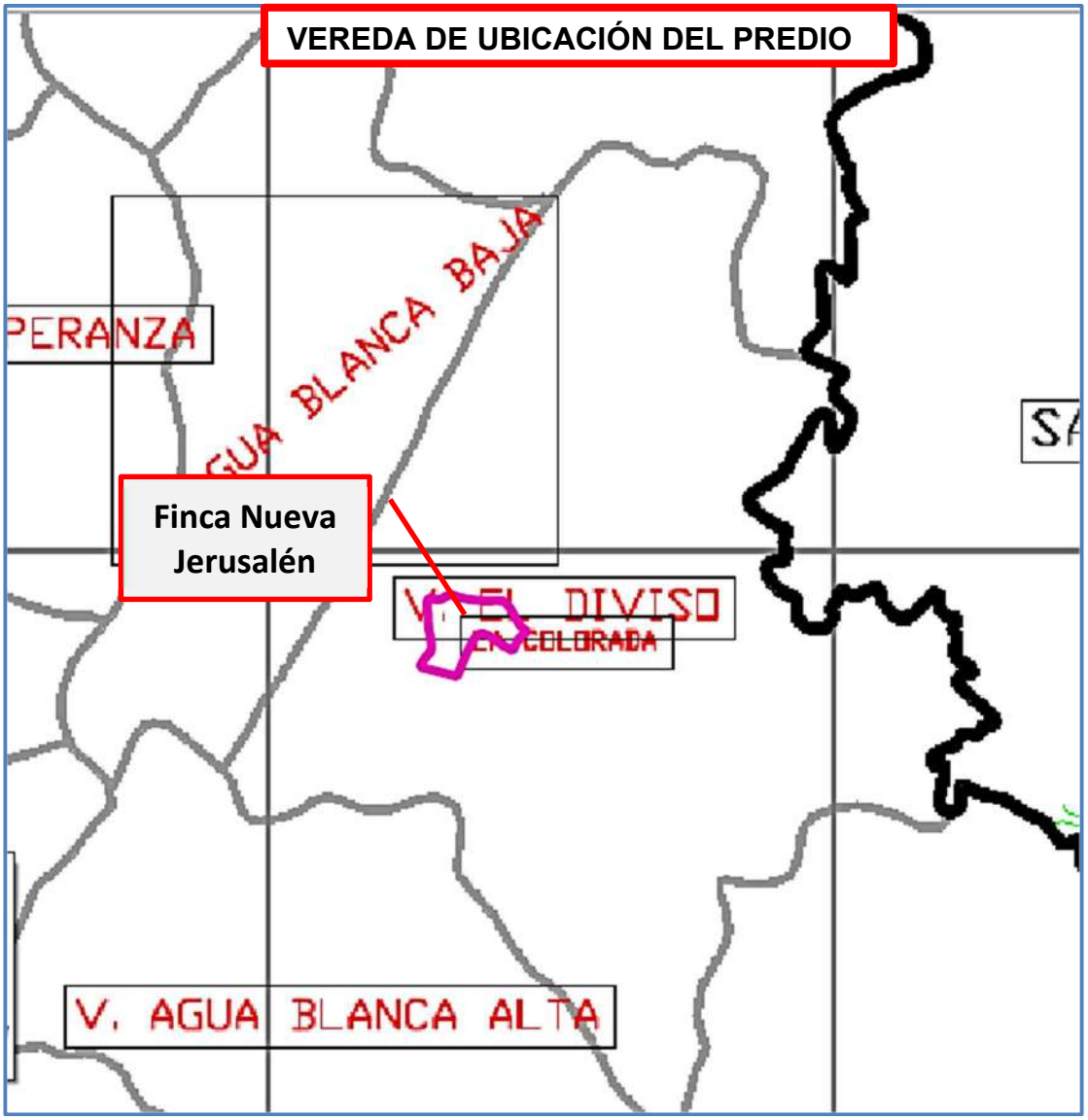
Fuente: certificado de tradición 321-48236 del 17 de julio de 2022 de la oficina de registro de instrumentos públicos de Socorro, anexo 3.

7. IDENTIFICACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

7.1 Ubicación y localización del predio

- **País**
  Colombia
- **Departamento**
  Santander
- **Municipio**
  Simacota
- **Vereda**
  Aguablanca según títulos, El Diviso La Colorada de acuerdo con Esquema de Ordenamiento Territorial del Municipio.

Carrera 22 #12-60, Yopal, Casanare Teléfono 3106322212, Email: cimavltda@hotmail.com



- **Nombre del Predio**
  NUEVA JERUSALÉN

- **Dirección**
  Departamento de Santander, municipio de Simacota, Vereda El Diviso La Colorada (antes Aguablanca), Finca NUEVA JERUSALÉN.

Acceso

La ciudad más cercana donde se puede abastecer de productos es Barrancabermeja que dista de esta 45 kilómetros, se puede acceder partiendo

de la calle 27 por la salida a Bucaramanga, doblando a la derecha y tomando la troncal del Magdalena hasta recorrer 40 kilómetros, de aquí se dobla a la izquierda 5 kilómetros hasta llegar a la Finca Nueva Jerusalén, ver imagen siguiente.

7.1.3 Número de plancha del IGAC y escala. Plano de acceso y/o croquis a mano alzada

- Plano de referencia: plancha IGAC no se aporta para este avalúo.



7.1.4 Coordenadas del acceso principal

El predio se encuentra en las Coordenadas geográficas 6°48'7.89" N 73°47'26.49" O.

Fuente: tomadas en el sitio

Carrera 22 #12-60, Yopal, Casanare Teléfono 3106322212, Email: cimavltda@hotmail.com

7.2 CARACTERIZACIÓN DE LA REGIÓN

Delimitación del sector

El municipio de Simacota se encuentra ubicado hacia el centro - occidente del departamento de Santander abarcando terrenos sobre la Cordillera Oriental (Serranía de Yariguies) y sobre el Valle del Magdalena Medio con alturas que oscilan entre los 90 y los 3.400 m.s.n.m.; su cabecera municipal está a una Latitud de 6° 26´ Norte, Longitud 73° 21´ Oeste y 1.000 metros de altura sobre el nivel del mar, temperatura promedio de 23° C. Cuenta con una superficie total aproximada de de 906.7 Km2, siendo el municipio más extenso de la provincia comunera.

Está ubicado a 134 Kilómetros de Bucaramanga a 14 Km. del Socorro Capital de la provincia Comunera, a 21 Km. del municipio de Chima, a 20 Km. del municipio del Palmar, municipios con los cuales mantiene constante comunicación terrestre.

El Municipio de Simacota está demarcado por barreras naturales, algunas de las cuales sirven como límites municipales. Por el Oriente (E) con el Municipio del Socorro, por medio del Río Suárez. Al Occidente (W) con el Municipio de Barrancabermeja, por medio del Río Opón. Al Norte (N) con los municipios de Hato y El Palmar, por medio de la quebrada Cinco Mil, con el Municipio de El Carmen, por medio del Río La Colorada y al Sur (S) con los municipios de Chima y Santa Helena del Opón.

Fuente: página EOT municipio

Actividad económica

La actividad económica de los pobladores de Simacota se desarrolla en los tres sectores de la producción de acuerdo con la vocación productiva del municipio, que por tradición ha sido la agropecuaria por la calidad de los suelos, la topografía del terreno y las relaciones urbanas y regionales, que determinan unas características socioeconómicas por las diferentes zonas que lo componen: alto, medio y bajo Simacota.

SECTOR PRIMARIO

Agricultura

La agricultura se ha constituido en la principal ocupación productiva de la familia Simacotera. El producto de la actividad agrícola en su mayoría es utilizado para su propia subsistencia, del cual consume el 40% de lo cosechado. Los principales productos son: el Café y la yuca, seguido por la caña de azúcar, plátano, maíz, frutales, tomate, cítricos y millo.

La Ganadería

Carrera 22 #12-60, Yopal, Casanare Teléfono 3106322212, Email: cimavltda@hotmail.com

Se explota en las etapas de crías y leche, levante y ceba, destacándose en la explotación la raza de cruces con ganado criollo, pardo y normando. Su explotación se hace en forma tradicional en los niveles de la pequeña, mediana y gran ganadería. A pesar que Simacota cuenta con tierras aptas para tal fin, algunos ganaderos han realizado el mejoramiento de praderas con la variedad Brachiaria.

Pesca

En Alto Simacota, las gentes de estas zonas también se han dedicado a la explotación del pescado en pequeños estanques artificiales en varias veredas del municipio y se está fomentando las especies como la mojarra plateada, tilapia y cachama.

En el Bajo Simacota, debido al gran caudal de los ríos como el Opón, Río la Colorada, Ciénaga de Opón, Río Magdalena y sus afluentes continúan con una explotación pesquera en forma artesanal, que se emplea para el consumo familiar y el comercio.

SECTOR SECUNDARIO

En este municipio no existe una actividad industrial como tal; se desarrollan actividades a nivel artesanal y de pequeños productores en áreas como:

- Ladrilleras
- Panaderías
- Dulcería
- Pequeños ornamentadores
- Carpinterías
- Modistería
- Sastrerías.
- Agro Industria

Está representada en la elaboración de la panela, se cuenta con 34 trapiches de explotación artesanal. Existe un gran potencial en la producción de lácteos y cárnicos de acuerdo con el nivel de producción de leche y carne en el Simacota bajo.

Fuente: página web municipio

Características socioeconómicas

En el municipio se encuentran pequeños, medianos y grandes propietarios que se clasifican en estratos 1, 2 y 3.

El orden público es normal sin presencia de actores armados ilegales.

Infraestructura Vial

Dista de Bucaramanga 134 Km., cuenta con dos vías de comunicación principales, la primera conduce al Municipio del Socorro con una extensión de 14 Km. La otra vía comunica al Municipio de Simacota con los municipios de

Chima a 20 Km. y Contratación. Además, cuenta con vías internas que comunican a la cabecera municipal, con las veredas más cercanas en la parte alta del municipio. Para la parte baja del municipio, existen vías de comunicación que parten de la Troncal del Magdalena Medio.

Distancia y desplazamiento a los centros de consumo

Desde	Hasta	Distancia Km	Tiempo Desplazamiento
NUEVA JERUSALÉN	Barrancabermeja	45	Una hora
Barrancabermeja	Bucaramanga	114	2,5 horas
Bucaramanga	Simacota	134	2,5 horas

Infraestructura dotacional

Hay infraestructura dotacional, con presencia de centros educativos en parte de las veredas al igual que centros de salud, en la cabecera municipal se encuentran colegios de secundaria, centro de salud, plaza de mercado, parques.

Servicios Públicos

El municipio presta sus servicios a través de la Empresa Cooperativa del Municipio de Simacota, Santander SIMSACOOP A.P.C. Tabla No. 007 Servicios Públicos

ESTRATO	ACUEDUCTO	ALCANTARILLADO	ASEO
ESTRATO 1	117	117	100
ESTRATO 2	498	498	474
ESTRATO 3	13	13	11
TOTAL USUARIOS	628	628	585

El agua es tomada de la captación Bocatoma Nacimiento la CHAMPALA.

En el área urbana de la Cabecera Municipal y el Centro Poblado el Guayabal los servicios públicos que se prestan de acuerdo a la información reportada por el SISBEN, corresponden a una cobertura de acueducto del 100% en Cabecera Municipal y de 27% en el centro poblado; en alcantarillado el servicio se presta únicamente en la Cabecera municipal en un 99.6% y el 2% del centro poblado. La cobertura de alcantarillado en el centro poblado del 2% y el 3% del área rural dispersa se deben a que cuenta con pozos sépticos. De acuerdo a los datos del Sisbén 2011, de la población por vivienda de la cabecera y del Centro Poblado, se puede inferir que no existen viviendas sin servicio de

Carrera 22 #12-60, Yopal, Casanare Teléfono 3106322212, Email: cimavltda@hotmail.com

acueducto y existen 2 sin alcantarillado en la Cabecera y en el Centro Poblado 91 viviendas sin acueducto y 123 sin alcantarillado. En la zona rural se detecta que la cobertura del servicio de acueducto es de solo el 27% en centro poblado y el 48%.

Los residuos inertes son recogidos una vez por semana y son trasladados al relleno sanitario Regional de San Gil y los residuos Hospitalarios, son recogidos por la Empresa Descont, para su incineración y tratamiento exigido por ley.
El servicio de recolección de aseo no cubre el área rural, quienes realizan la disposición de sus residuos clasificando lo orgánico que lo convierten en abono para su parcela o residuos orgánicos como alimento para el ganado e incineran los plásticos y cartón, reciclable que no utilizan.

						% de cobertura en servicios		
SERVICIOS		**cabecera**	**centro poblado**	**rural disperso**	**TOTAL**	**Cabecera**	**Centro poblado**	**rural disperso**
ACUEDUCTO	SI	497	34	673	**1.204**	100%	27%	48%
	NO	0	91	728	**819**	0%	73%	52%
ALCANTARILLADO	SI	495	2	38	**535**	99,6%	2%	3%
	NO	2	123	1363	**1.488**	0,4%	98%	97%
ENERGIA	SI	491	112	1128	**1.731**	98,8%	90%	81%
	NO	6	13	273	**292**	1,2%	10%	19%
TELEFONO	SI	107	0	1	**108**	21,5%	0%	0%
	NO	390	125	1400	**1.915**	78,5%	100%	100%
RECOLECCION BASURAS	SI	496	0	0	**496**	99,8%	0%	0%
	NO	1	125	1401	**1.527,00**	0,2%	100%	100%
GAS NATURAL	SI	0	0	1	**1**	0,0%	0%	0%
	NO	497	125	1400	**2.022**	100,0%	100%	100%

Fuente: plan de desarrollo 2012-2015

Desarrollo y valorización

El desarrollo que se ha generado es producto de la explotación de hidrocarburos y la inversión estatal, la construcción de vías y el transito permanente durante cualquier época del año es un generador para el desarrollo de la región en cuanto al cambio de la actividad agropecuaria, la adecuación de terrenos, el mejoramiento en la ganadería, la estabilidad

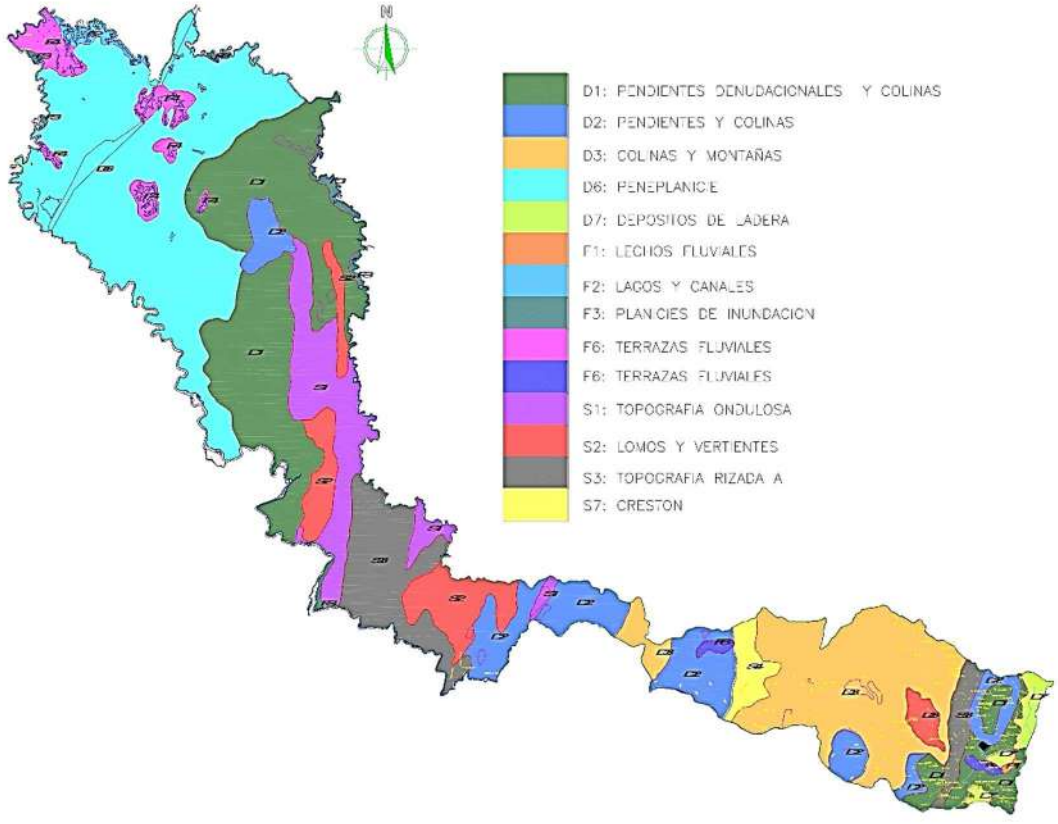
económica, el mejoramiento del orden público, la adopción del plan de desarrollo territorial y la planificación del municipio benefician la valorización y desarrollo de la zona.

Caracterización física

Un terreno es una unidad del paisaje con composición definida y presenta cierta amplitud de variaciones en sus características físicas y visuales, que permiten su identificación a escalas constantes.

En la descripción de unidades de terrenos es importante considerar aspectos como litología, clima, relieve interno, erosión, suelo, hidrología (densidad y tipo de drenaje), cobertura de suelo, fenómenos de remoción en masa, tipo de pendiente.

En el municipio de Contratación fueron identificadas 13 unidades de terreno, tomando como base la clasificación propuesta por el ITC de Holanda (Van Zuidam, 1986) y se presentan en forma resumida en la Tabla 50.



Carrera 22 #12-60, Yopal, Casanare Teléfono 3106322212, Email: cimavltda@hotmail.com

Tabla 50. Unidades Geomorfológicas del Municipio de Simacota

MODELADO	SIMBOLO	GEOFORMA	CARACTERISTICAS
DENUDACIONAL	D1	PENDIENTES DENUDACIONALES Y COLINAS	Pendientes suaves a moderadamente empinadas.Topografía ondulante a rizada.
	D2	PENDIENTES Y COLINAS DENUDACIONALES	Pendientes moderadamente empinadas a empinadas. Topografía rizada a colinada
	D3	COLINAS Y MONTAÑAS	Pendientes empinadas a muy empinadas con topografía colinada a montañosa
	D6	PENEPLANICIE	Aproximadamente planas, con topografía ondulada a rizadas. Ligeramente disectada
	D7	DEPOSITOS DE LADERA	Relativamente cortos, pendientes aproximadas o cerca a la horizontal a suavemente empinada. Topografía aproximadamente plana a ondulante
ESTRUCTURAL DENUDACIONAL	S1	TOPOGRAFIA ONDULOSA A RIZADA	Pendientes suaves a moderadamente empinada. Moderadamente disectada
	S2	LOMOS Y VERTIENTES ONDULADAS	Topografía con pendientes suaves a moderadamente empinadas con patrón linear
	S3	TOPOGRAFIA RIZADA A COLINADA	Pendientes moderadamente empinada a empinada. Moderadamente a severamente disectadas.
	S7	CRESTON	Lomos con pendientes moderadamente empinadas a muy empinadas. Moderadamente disectadas.
FLUVIAL	F1	LECHOS FLUVIALES	Aproximadamente planos, de topografía irregular, con Variación de la portada de agua y con áreas de Acumulación y erosión.
	F2	LAGOS Y CANALES ABANDONADOS	Cuerpos de agua
	F3	PLANICIES DE INUNDACION	Aproximadamente planos, de topografía regular, inundables estacionalmente. Colmatación por acumulación fluvial
	F6	TERRAZAS FLUVIALES	Topografía con pendientes aproximadamente planas a suavemente empinadas. Ligeramente disectadas.

Realizada por Larrotta y Mejía (1999).

Recursos hídricos

El Municipio de Simacota cuenta con una red hidrográfica compleja, con territorios dentro de dos cuencas, como son las cuencas de los ríos Suárez y Opón, actuando como divisoria de aguas de estas la Serranía de Los Cobardes.

Cuenca del Río Suárez

El Río Suárez sirve de límite con el Municipio de Socorro; y se constituye en recolector de cuatro microcuencas que riegan la parte oriental del municipio: Cinco Mil, Santa Rosa (Foto No.1), Guamacá, y un sector de drenajes menores

Carrera 22 #12-60, Yopal, Casanare Teléfono 3106322212, Email: cimavltda@hotmail.com

que caen directamente al Río Suárez. A continuación se presenta una breve descripción de cada una de las microcuencas.
Área de Drenaje I - 1 Quebrada Cinco Mil: Abarca el sector norte del municipio, comprendiendo solo la margen derecha de la quebrada. Presenta alturas de 3000 a 600 m.s.n.m. distribuidas sobre las veredas San Pedro y Alta cruz. Tiende a ser alargada y presenta una forma rectangular.

Microcuenca I - 2 Quebrada Santa Rosa: Se localiza al sur de la anterior abarcando terrenos sobre las veredas Montuosa de Hoyos, El salto, Santana del Olvido, presenta alturas desde los 3400 a los 700 m.s.sn.m.

Microcuenca I - 3 Quebrada Guamacá: Se localiza al sur de la Quebrada Santa Rosa, constituyéndose en su afluente principal sobre la cota 850 m.s.n.m. entre las veredas Llanita y Pedregales.

Área de Drenaje I - 4 Río Suárez: Comprende toda la zona paralela al Río Suárez y cuyos drenajes caen directamente a este. Presenta alturas entre los 1400 y los 650 m.s.n.m.

Cuenca del Río Opón
La Cuenca del Río Opón se constituye en recolectora de 4 microcuencas las cuales riegan el sector occidental del municipio (Río La Verde, Río La Colorada, Río Opón y Quebrada La Araya). Adicionalmente este río sirve de límite con el Municipio de Barrancabermeja.
Área de Drenaje II - 1 Quebrada Araya Abarca terrenos sobre la región de Gibraltar con alturas entre los 3400 y los 700 m.s.n.m. Como afluente principal se presenta la Quebrada Aragua cuyo total de su microcuenca se localiza en este sector.
Área de Drenaje II - 2 Río La Verde Abarca parte del sector central del municipio sobre la Veredas Flores Blancas, Trochas al Medio y los sectores de Los Alpes, El Indio y San Juan Bosco de La Verde. Hidrológicamente comprende la margen derecha del Río La Verde y presenta como drenajes secundarios las quebradas Chilacos, La Surrona, Colepato, La india y Trochas al Medio entre otros.
Área de Drenaje II - 3 Río Opón: Abarca el sector suroccidental del municipio dentro de la Margen derecha de la Subcuenca Opón Bajo. En este sector se presentan zonas inundables y algunos humedales, particularmente entre la Ciénaga del Opón y la Quebrada La Vizcaína; dichos humedales pueden clasificarse como tipo dos o ciénagas de racimo, que en periodos de lluvias altas pueden llegar a conformar un solo cuerpo con forma circular más definida; su extensión puede alcanzar hasta 1 Km2. Se destaca que la Ciénaga del Opón se localiza sobre territorios del Municipio de Barrancabermeja.
Área de Drenaje II - 4 Río La Colorada: Abarca el sector noroccidental del

Carrera 22 #12-60, Yopal, Casanare Teléfono 3106322212, Email: cimavltda@hotmail.com

municipio sobre la margen izquierda del Río La Colorada.

CUENCA	SUBCUENCA	MICROCUENCA	SÍMBOLO	TIPO DE DRENAJE	DENSIDAD	ÁREA (Km^2)	%
RIO Suárez	SUAREZ BAJO	QUEBRADA LA CINCO MIL	I - 1	Subdentrítico	Media	4.321,3	4.8
		QUEBRADA SANTA ROSA	I - 2	Dendrítico	Alta	7,.85,4	8.2
		QUEBRADA GUAMACA	I - 3	Subdentrítico	Media	2.968,6	3.3
		SECTOR RIO SUAREZ	I - 4	Subparalelo	Baja	1.843.9	2.1
RIO OPON	OPON MEDIO	QUEBRADA LA ARRAYA	II - 1	Subdentrítico	Media	7458,2	8.3
		RÍO LA VERDE	II - 2	Subdentrítico	Media	4,858.5	5.4
	RIO LA COLORADA	RIO LA COLORADA	II - 3	Rectangular Paralelo Subparalelo dendrítico Subdentrítico Trellis	Alta	22,727.2	25.2
	OPON BAJO	RIO OPON	II - 4	Anastasomado Subparalelo subdentrítico	Alta	38,505.2	42.8
					TOTAL	90.067,9	100.

7.3 CARACTERÍSTICAS FÍSICAS GENERALES DEL BIEN INMUEBLE

Frente sobre las vías. - ubicación exacta
El predio tiene frente sobre vía veredal recebada en regulares y buenas condiciones.

Cercas
Cercas en madera con alambre de púa.

Vías internas
No hay vías internas

Explotación económica actual
La explotación económica que se realiza actualmente y es la fuente principal de ingresos es la ganadería.

Por las condiciones topográficas del terreno en serranía hay limitaciones de mecanización.

Recursos Hídricos
En el predio nacen caños sin identificar.

Carrera 22 #12-60, Yopal, Casanare Teléfono 3106322212, Email: cimavltda@hotmail.com

Servicios Públicos
En el predio hay disponibilidad de servicio de luz electrica, en algunos sectores entra señal para telefonía celular.

Sistema de Riego
No se encuentra ninguno implementado.

Zonas Homogéneas Físicas
No se suministraron para este informe.

Otras características Físicas
No hay otras apreciables

7.4 CARACTERIZACIÓN DEL TERRENO

Área
El predio tiene un área de cuarenta y dos Hectáreas cinco mil novecientos doce metros cuadrados (42 Ha 5.912 M2)

Fuente: certificado de tradición 321-48236 del 17 de julio de 2022 de la oficina de registro de instrumentos públicos de Socorro, anexo 3.

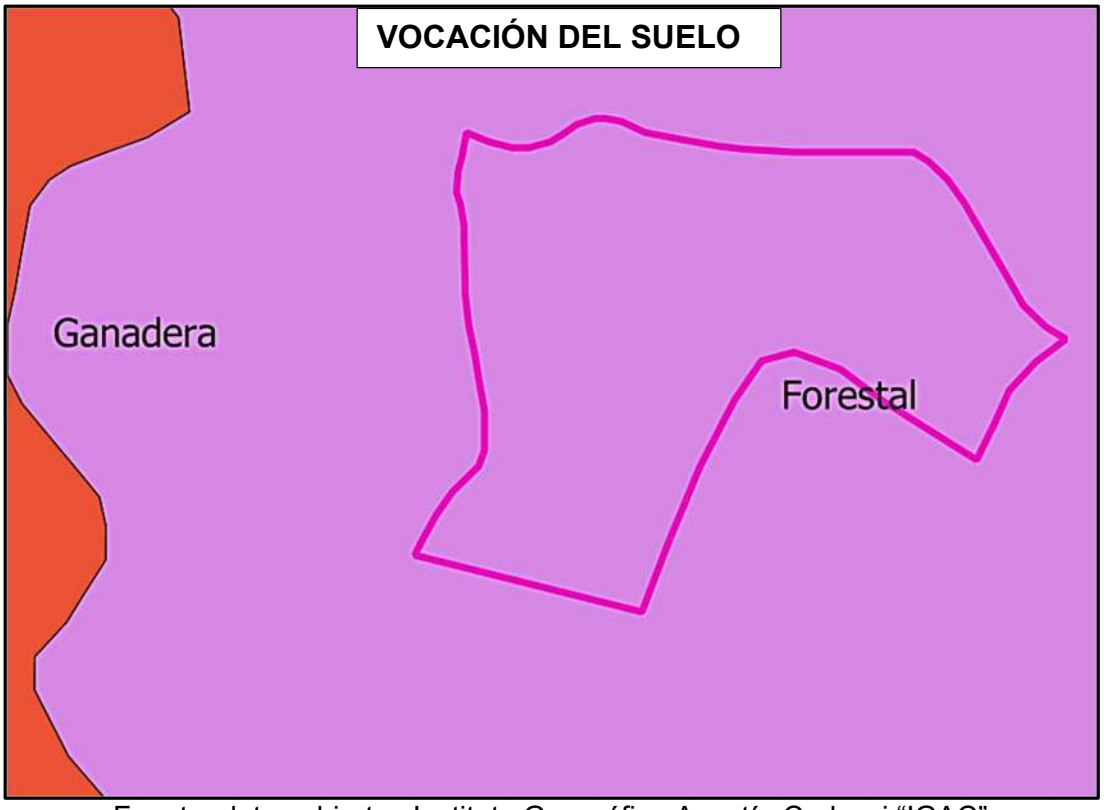
Forma geométrica y dimensiones
Polígono Irregular.

Relieve y Topografía

Relieve moderado con pendientes del 5% al 15%

Vocación del suelo.

En el sector de acuerdo con las características de los suelos su vocación es principalmente forestal.



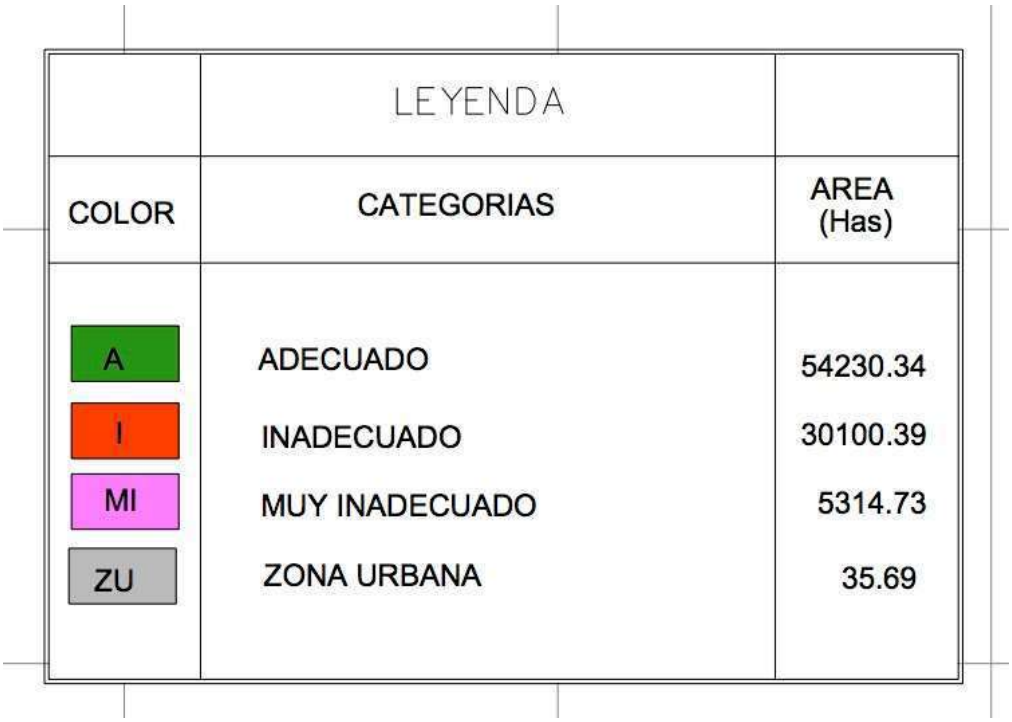
Fuente: datos abiertos Instituto Geográfico Agustín Codazzi "IGAC"

Conflictos de uso el suelo

Según el EOT del municipio el predio presenta un uso adecuado.



Carrera 22 #12-60, Yopal, Casanare Teléfono 3106322212, Email: cimavltda@hotmail.com



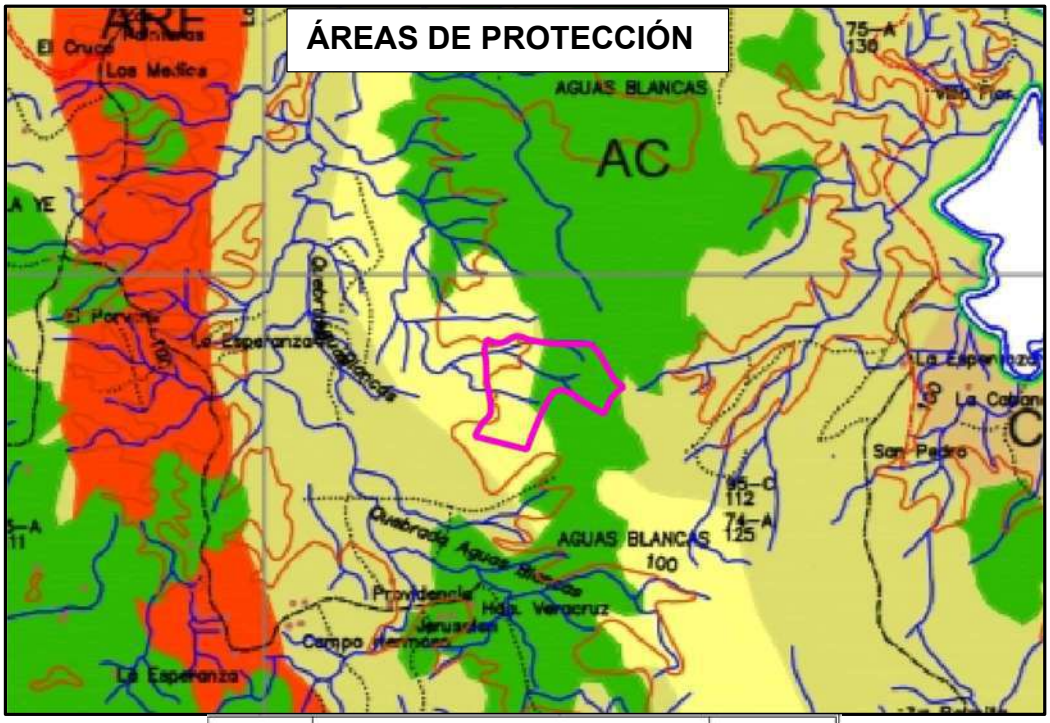
	LEYENDA	
COLOR	CATEGORIAS	AREA (Has)
A	ADECUADO	54230.34
I	INADECUADO	30100.39
MI	MUY INADECUADO	5314.73
ZU	ZONA URBANA	35.69

Condiciones del terreno en relación con el sector
El predio NUEVA JERUSALÉN cuenta con las condiciones favorables para desarrollar las actividades forestales y agropecuarias propias del sector o región, con acceso cercano a la vía principal del sector.

Otras restricciones físicas de aprovechamiento
No se aprecian además de las normativas.

7.4.9 Áreas de Protección
El predio se encuentra dentro de las áreas de conservación de acuerdo con la zonificación ambiental del municipio.

Carrera 22 #12-60, Yopal, Casanare Teléfono 3106322212, Email: cimavltda@hotmail.com



	LEYENDA	
COLOR	CATEGORIAS	AREA (Has)
	SUELOS DE PROTECCION	
AC	AREA DE CONSERVACION	13223.88
ARF	AREA DE RECUPERACION FORESTAL	15705.30
RE	RESTAURACION ECOLOGICA	4207.37
AA	ZONA DE AMENAZA ALTA	6929.35
	SUELOS DE PRODUCCION	
CP	CULTIVOS PERMANENTES	7478.27
SP	SUELOS SILVOPASTORILES	10425.40
P	ZONA DE PASTURAS	180.25
	SUELOS URBANOS	
ZU	ZONA URBANA	35.69

Fuente: plan básico de ordenamiento territorial del municipio de Simacota.

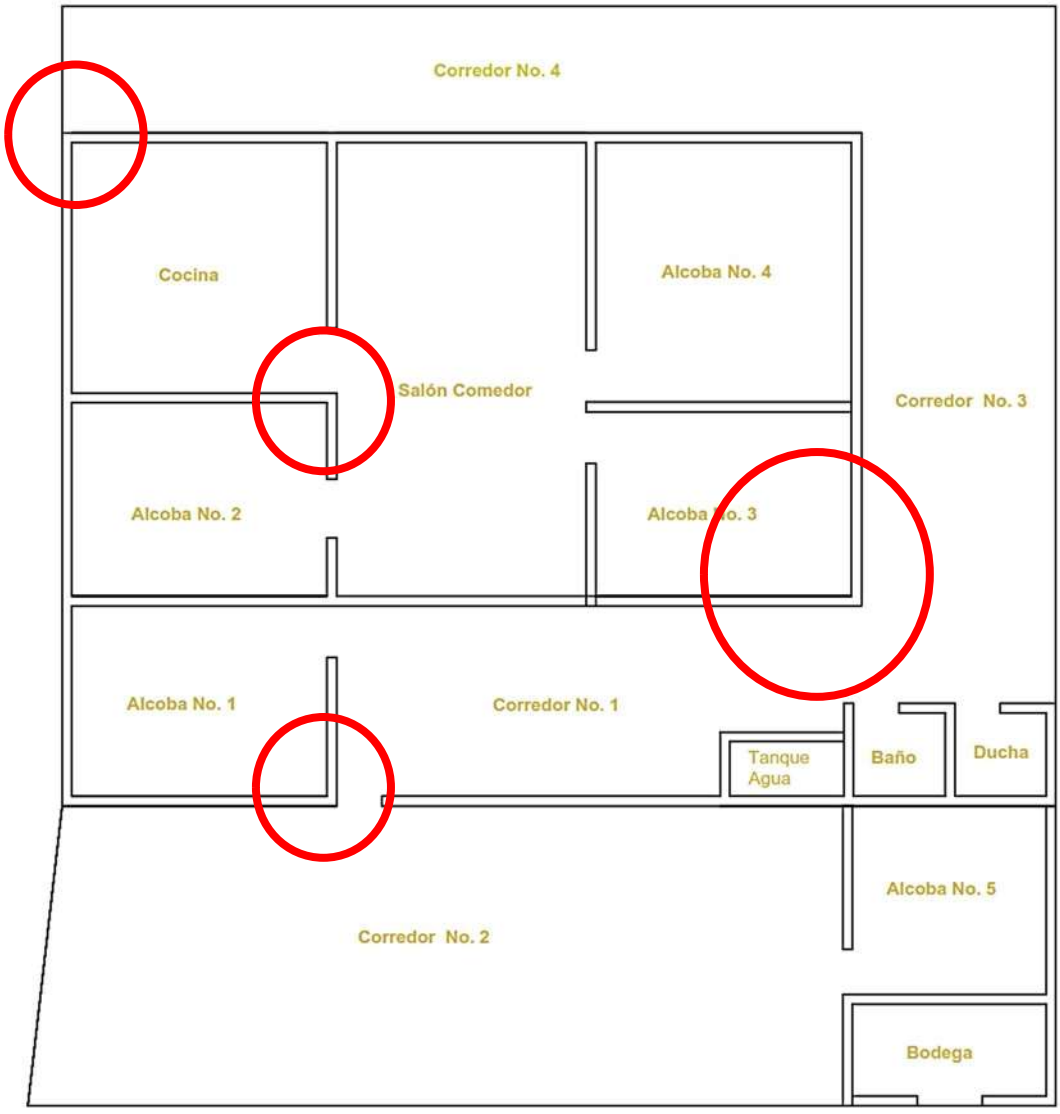
Carrera 22 #12-60, Yopal, Casanare Teléfono 3106322212, Email: cimavltda@hotmail.com

7.5 CARACTERÍSTICAS DE LAS CONSTRUCCIONES Y MEJORAS

7.5.1 Construcciones.

Considerando el encargo valuatorio en el presente informe se tomará como base las construcciones de la vivienda que en total de área construida incluidos corredores y áreas cubiertas es de 260,90 metros cuadrados, distribuidas como se muestra enseguida:

Los nombres de las áreas fueron asignados para distinguirlas y poder referirse a ellas durante el análisis que se hace, no tienen nada que ver con ningún aspecto de ella, los círculos rojos identifican los sectores afectados.



- Las cantidades tomadas de obra se calcularon de acuerdo con lo

Carrera 22 #12-60, Yopal, Casanare Teléfono 3106322212, Email: cimavltda@hotmail.com

encontrado en la visita a la vivienda, considerando que los daños encontrados en la construcción no son generalizados en toda la vivienda, sino que son localizados en sectores de esta.

- Los daños encontrados se encuentran:
  a) En el remate de cubierta de la alcoba No. 1 como se muestra en la foto, entrando a mano izquierda, donde se agrietó la unión del tubo de apoyo con el muro.



  b) En el remate de cubierta en la entrada a la cocina parte izquierda, donde se agrietó la unión del remate de muro de cubierta con el tubo soporte de la estructura de cubierta.

Carrera 22 #12-60, Yopal, Casanare Teléfono 3106322212, Email: cimavltda@hotmail.com



Área afectada de muro estimada de 3,00 m2, viga de remate de cubierta 7,80 ml (esta viga no se construyó y puede ser una de las causas del agrietamiento).

c) En los muros exteriores de la alcoba No. 3 donde hay agrietamiento de los muros



Carrera 22 #12-60, Yopal, Casanare Teléfono 3106322212, Email: cimavltda@hotmail.com



Alcoba 3 parte interna



Alcoba 3 parte externa

Carrera 22 #12-60, Yopal, Casanare Teléfono 3106322212, Email: cimavltda@hotmail.com

Área afectada de muros 35,00 m2
Vigas de piso 10,00 ml
Vigas aéreas 10,00 ml
Viga de remate de cubierta 11,00 (esta viga no se construyó y puede ser parte de una de las causas del agrietamiento).
Piso de vivienda 12,00 m2

d) En la pared de la cocina al fondo a la derecha



Área afectada de muros 9,00 m2
Vigas de piso 3,00 ml
Vigas aéreas 3,00 ml
Viga de remate de cubierta 3,00 (esta viga no se construyó y puede ser parte de una de las causas del agrietamiento).
Piso de vivienda 3,00 m2

e) En el piso del corredor No. 1, se presentan agrietamientos como se nota en fotografías



Vista general CORREDOR No. 1

Carrera 22 #12-60, Yopal, Casanare Teléfono 3106322212, Email: cimavltda@hotmail.com



Vista agrietamiento de piso corredor No. 1, parte central



Vista agrietamiento de piso corredor No. 1, parte contigua a baño.

Área afectada a reparar de pisos: 22,00 m2
f) En el piso del corredor No. 2 hay agrietamientos en partes

Carrera 22 #12-60, Yopal, Casanare Teléfono 3106322212, Email: cimavltda@hotmail.com



Vista general corredor No. 2



Vista agrietamiento piso corredor No. 2



Agrietamiento parte central del corredor No. 2

Área afectada a reparar de pisos: 57,00 m2

g) En el corredor No. 3 agrietamientos, que se encuentran al lado de la pared de la alcoba No. 3 y a los costados sobre la huella de las ruedas de los vehículos.

Carrera 22 #12-60, Yopal, Casanare Teléfono 3106322212, Email: cimavltda@hotmail.com



Vista general corredor No. 3



Agrietamientos en corredor No. 3

Carrera 22 #12-60, Yopal, Casanare Teléfono 3106322212, Email: cimavltda@hotmail.com



Agrietamientos en corredor No. 3

Área afectada a reparar de pisos: 27,00 m2

CANTIDADES TOTALES DE SUPUESTA AFECTACIÓN CAUSADA

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
1.0	remate de cubierta de la alcoba No.	GL	1,00
2.0	remate de cubierta en la entrada a la cocina parte izquierda	GL	1,00
3.0	muros exteriores de la alcoba No. 3	GL	1,00
4.0	piso del corredor No. 1	M2	22,00
5.0	piso del corredor No. 2	M2	57,00
6.0	Piso del corredor No. 3	M2	27,00

Se considera en este informe el supuesto daño causado y el costo de la reparación de este, teniendo en cuenta que en los corredores hay agrietamiento en pisos, se toma las áreas totales de estos.

Carrera 22 #12-60, Yopal, Casanare Teléfono 3106322212, Email: cimavltda@hotmail.com

7.5.4 Caracterización de las actividades pecuarias.

La actividad principal es la ganadería.

7.6 CONDICIONES AGROLOGICAS

Región

De acuerdo con las condiciones biofísicas actuales de los suelos del municipio de Simacota, solo un 18.38% (16.562,06 Has) de las tierras permiten un uso agropecuario. Además, se evidencio que el suelo tiene el 19.19% (17.286,75 Has) de potencialidad para ser destinados a la producción agroforestal; y que el 19,0% (17.117,02 Has) para la producción forestal protectora – productora (13.031,99 hectáreas) y forestal productora (4.085,083 hectáreas). En lo que respecta a protección y conservación de los recursos naturales se encontró un significativo 43.38% que representan un total de 39.081,6 Has del área total del municipio de Simacota. Esta última asignación de uso mayor de las tierras permitirá la recuperación y desarrollo de las formas especiales de vegetación especial identificadas en el territorio como el matorral seco, la sucesión de la vegetación natural denominada rastrojo, y la restauración paulatina de la funcionalidad ecológica de estos suelos de importancia ambiental. Es de resaltar que buena parte de las áreas con significancia ambiental se ubican dentro del área de la reserva natural de la Serranía de Yariguies.

Terreno

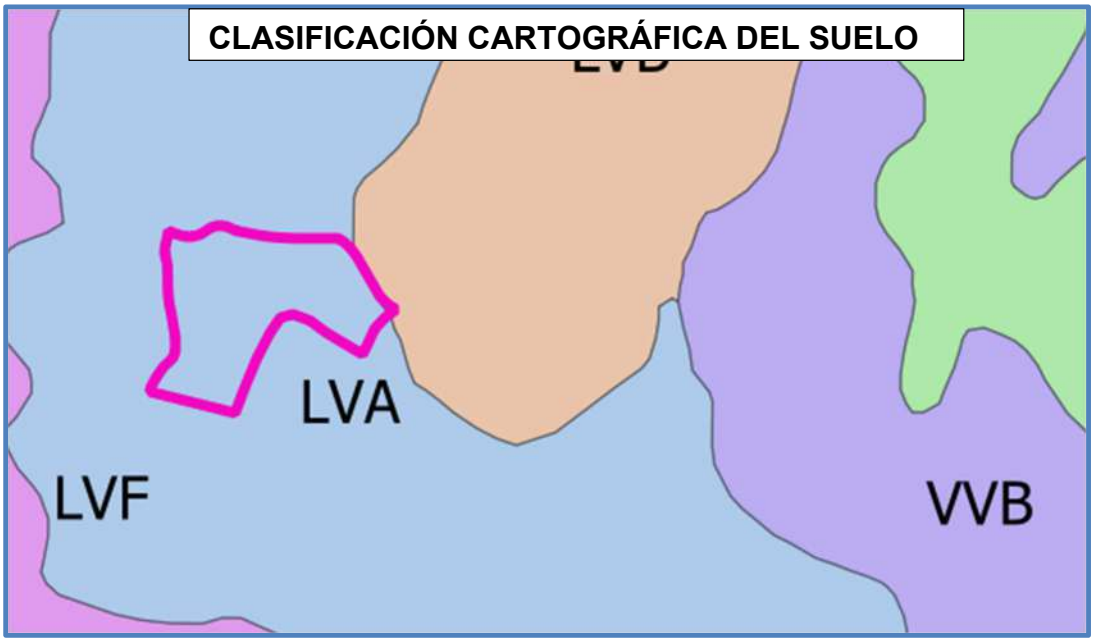
El predio NUEVA JERUSALÉN, pertenece a la clase de suelo IV con las siguientes características:

UCS_CP	IVs-3
CLASE	IV
SUBCLASE	s
GRUPO_MANE	3
UCS	MVEcp, MVEd, MVEd2, MVFap, MVFbp, MVGbp, MVGcp, MVGc2, MVHd, MVHd2, LVAd, LVAd2, LVBb2, LVBc2, LVBd, LVBd2, LVCa, LVCa2, LVCb2, LVFa, LVFap, LVFbp, PVAa, PVAb, PVAb2, PVAc, PVAc2, PVBa, PVBb2, PVBc, PVBc2, PVBd2, PVCa, PVFa, PVFap
PRINCIPALES	Baja y muy baja fertilidad, contenidos altos en aluminio, poca profundidad efectiva, drenajes

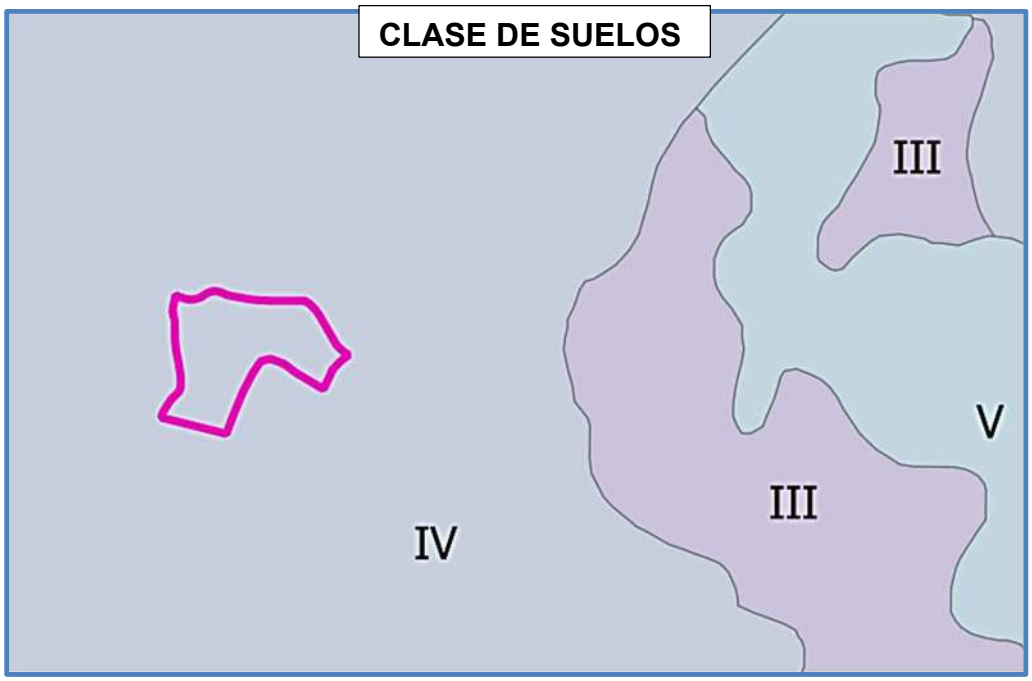
Carrera 22 #12-60, Yopal, Casanare Teléfono 3106322212, Email: cimavltda@hotmail.com

	imperfectos y moderados, presencia sectorizada de fragmentos de roca en superficie; reacción fuerte a muy fuertemente ácida y erosión moderada
USOS RECOMENDADOS	Aquellas tierras en donde el uso de maquinaria agrícola es factible y no hay presencia de fragmentos de roca en superficie, son aptas para cultivos de maíz, plátano, yuca, cacao, sorgo y frutales como cítricos, mango, papaya, plátano; aquellos secto
PRACTICAS	Pastoreo semi-intensivo en pastos no manejados (vendeaguja, comino y grama dulce) y manejados como braquiaria, puntero, alemán, angletón y cultivos de palma africana, cacao y caña para producción de panela, maíz, yuca, plátano y frutales

CLASIFICACIÓN CARTOGRÁFICA DEL SUELO



Carrera 22 #12-60, Yopal, Casanare Teléfono 3106322212, Email: cimavltda@hotmail.com



Valor Potencial.
No se aporta información.

Estado Actual de explotación del suelo
La finca es explotada en ganadería, su producción es normal.

ANÁLISIS CLIMÁTICO

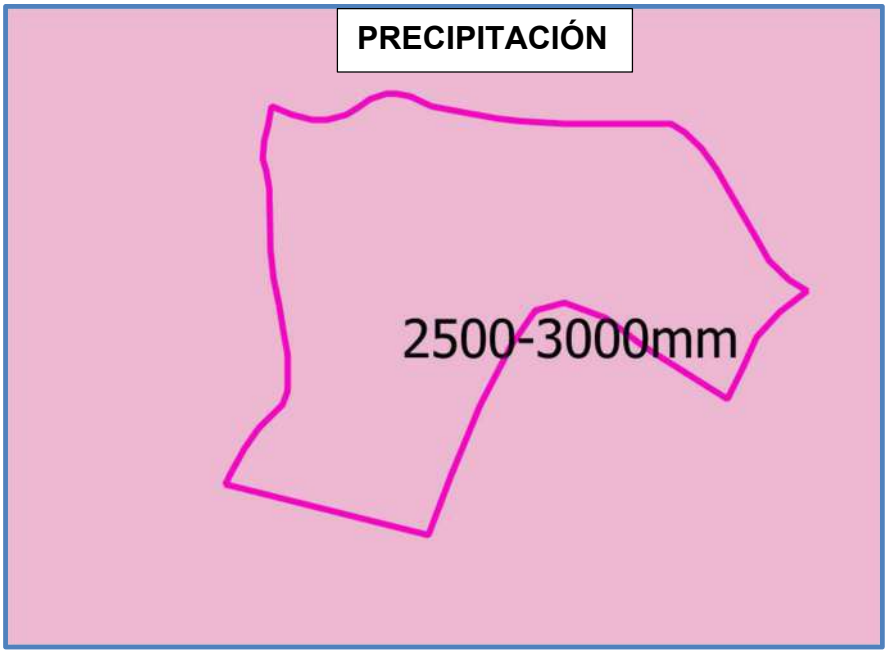
- **Altitud**

  El municipio de Simacota se encuentra ubicado hacia el centro - occidente del departamento de Santander abarcando terrenos sobre la Cordillera Oriental (Serranía de Yariguies) y sobre el Valle del Magdalena Medio con alturas que oscilan entre los 90 y los 3.400 m.s.n.m.
  La finca se encuentra entre 110 y 130 m.s.n.m.

- **Temperatura**
  Temperatura media anual 23°C.

- **Precipitación**
  Precipitación media anual oscila entre 2500mm y 3000 mm.

Carrera 22 #12-60, Yopal, Casanare Teléfono 3106322212, Email: cimavltda@hotmail.com



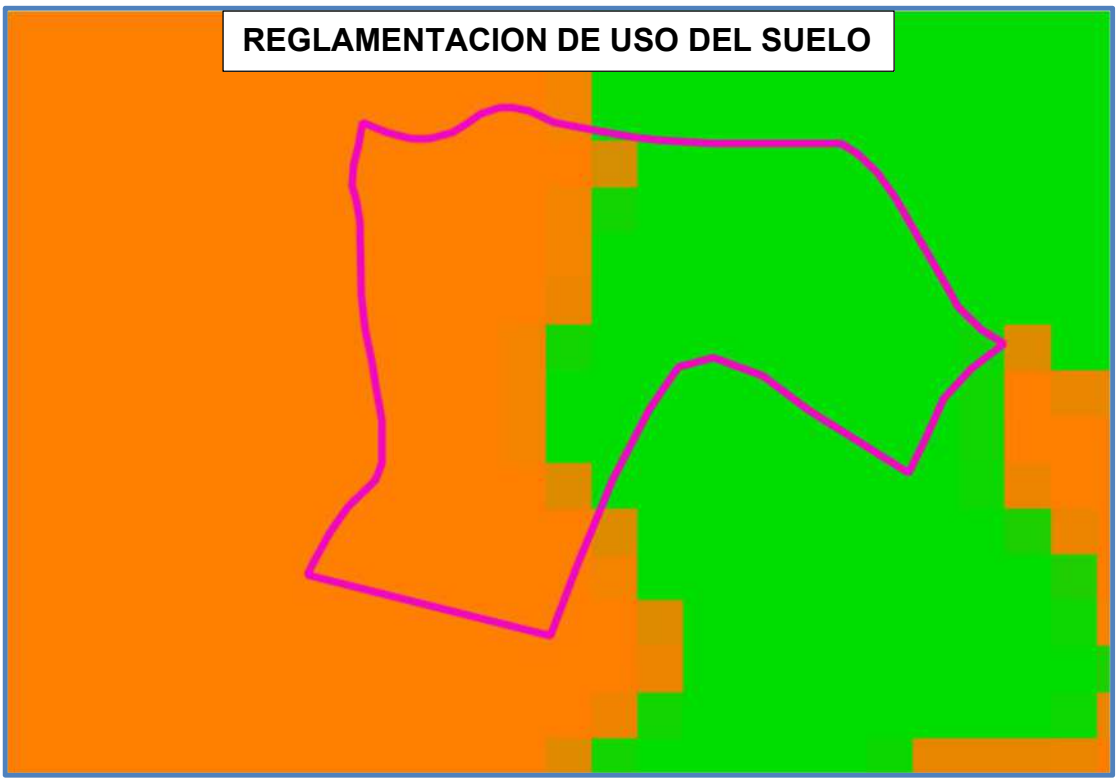
- **Clima**

De acuerdo con los datos obtenidos de las estaciones en el Municipio de Simacota predomina el piso térmico cálido abarcando más del 65 % del territorio, distribuido en el sector occidental desde la Quebrada Chilacas o Río Verde (Vereda Las Flores) hasta la parte más baja del Río Opón. También se presenta en la zona aledaña al cauce del Río Suárez en la parte baja de las veredas Llano Grande, Guayabal - Nauno, El Morro y San Pedro. El piso térmico templado se presenta sobre los flancos occidental y oriental de la Serranía de los Yariguies, este último corresponde a la zona más antiguamente intervenida por los habitantes de Simacota y sobre ella se localiza la cabecera municipal. La precipitación en estas zonas es de 2500 a 3100 y alturas de 865 a 1950 m.s.n.m. El piso térmico frío y muy frío está restringido a la parte alta de la Serranía de Yariguies, zona caracterizada por pendientes fuertes a escarpadas. Con precipitación de 2600 a 2700 y alturas de 2750 a 3400 m.s.n.m.

Fuente: Programa de aprovechamiento sostenible de minerales “PASM” en el departamento de Santander

8. NORMATIVIDAD MUNICIPAL

Según el esquema de ordenamiento territorial el predio se encuentra en SUELOS DE PROTECCIÓN y SUELOS DE DESARROLLO RURAL.



	LEYENDA	
COLOR	CATEGORIAS	AREA (Has)
DR	SUELOS DE DESARROLLO RURAL	31467.52
P	SUELOS DE PROTECCION	58029.38
ZU	ZONA URBANA	35.69

Carrera 22 #12-60, Yopal, Casanare Teléfono 3106322212, Email: cimavltda@hotmail.com

B. Suelos de desarrollo rural

Áreas de desarrollo agropecuario Sin restricciones

Son suelos correspondientes a zonas en el Municipio donde existe una alta demanda de la sociedad para la producción agrícola, pecuaria y misceláneos. En los aspectos físicos son áreas en las cuales se pueden dar explotaciones de carácter moderado a intensivo, sin que se presenten alteraciones significativas del medio natural. Comprenden una extensión muy pequeña del territorio y estas no fueron cartografiadas.

Reglamentación de uso

USO PRINCIPAL	• *AGRICULTURA INTENSIVA*
USOS COMPATIBLES	• Agricultura tradicional y biológica • Agroforestales • Forestal productor • Recreación pasiva y activa • Infraestructura básica para el uso principal
USOS CONDICIONADOS	• Granjas • Agroindustrias • Vertimientos • Vías • Minería
USOS PROHIBIDOS	• Urbanos

Carrera 22 #12-60, Yopal, Casanare Teléfono 3106322212, Email: cimavltda@hotmail.com

A. Suelos de protección y de importancia ambiental.

Constituido por las zonas y áreas de terrenos localizados en el municipio que por sus características geográficas, paisajísticas o ambientales, o por formar parte de las zonas de utilidad pública para la ubicación de infraestructuras para la provisión de servicios públicos domiciliarios o de las áreas de amenazas no mitigable para la localización de asentamientos humanos, tiene restringida la posibilidad de urbanizarse. Son lugares que merecen ser conservados o recuperados, y protegidos por razones de su diversidad bioiógica y recursos conexos como la flora, la fauna, las cuencas hidrográficas, y el entorno paisajístico.

Reglamentación de uso

USO PRINCIPAL	• RESTAURACIÓN ECOLÓGICA PARA LA CONSERVACIÓN Y PROTECCIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES RENOVABLES.
USOS COMPATIBLES	• Recreación pasiva. • Investigación controlada de los recursos naturales renovables.
USOS CONDICIONADOS	• Agropecuario tradicional • Ecoturismo y la recreación activa • Minería con licencia ambiental actual o en trámite. • Aprovechamiento productos no-maderables del bosque natural y de la vegetación de páramo sin cortar los árboles o arbustos. • Aprovechamiento productos maderables de bosques plantados con especies introducidas. • Vías de comunicación. • Captaciones de agua.
USOS PROHIBIDOS	• Agropecuario intensivo. • Forestal productor • Industriales. • Urbanos y loteo de parcelaciones. • Nuevos desarrollos en minería.

Fuente: EOT del municipio de Simacota.

9. IDENTIFICACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS JURÍDICAS

9.1 MATRICULA INMOBILIARIA

321-48236 de julio 17 de 2022 de la oficina de instrumentos públicos de Socorro

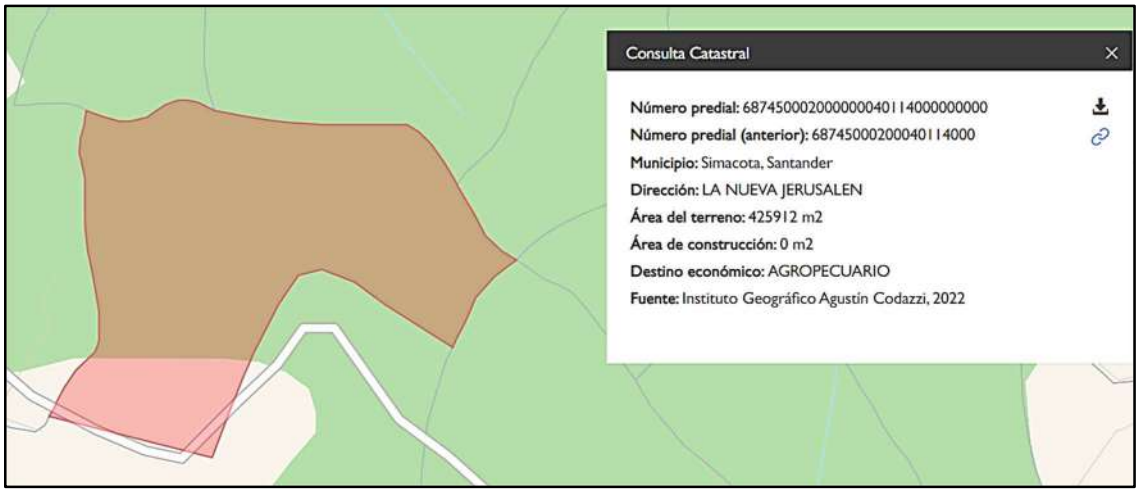
Carrera 22 #12-60, Yopal, Casanare Teléfono 3106322212, Email: cimavltda@hotmail.com

9.2 TITULO DE PROPIEDAD

Escritura No. 749 de noviembre 26 de 2015, de la notaria única de Puerto Berrío.

9.3 CEDULA CATASTRAL

68745000200040114000



9.4 MARCO LEGAL DE LA VALUACION

Decreto 1420 de 1998 y de la Resolución del IGAC No. 620 de 23 de septiembre de 2008. En su presentación forma y contenido este informe cumple con las normas sectoriales colombianas NTS S03 y NTS I 02-ICONTEC – RNA – Contenido de informes de valuación y contenido de informes de valuación bienes inmuebles Rurales.

9.5 INFORMACION JURIDICA

321-48236 de julio 17 de 2022 de la oficina de instrumentos públicos de Socorro. información aportada por el solicitante.

10. IDENTIFICACIÓN DE LAS CLASES DE BIENES INCLUIDAS EN LA VALUACIÓN DISTINTA A LA CATEGORÍA PRINCIPAL

10.1 DAÑO EMERGENTE

El objetivo del presente informe es calcular el valor del supuesto perjuicio o daño real causado a la vivienda propiedad de los señores OLMEDO BLANCO MENDOZA y ONELLY BÁEZ NIÑO, este informe se realiza considerando la notificación por aviso Artículo 292 de C.G.P. de fecha marzo 9 de 2022, No.

Carrera 22 #12-60, Yopal, Casanare Teléfono 3106322212, Email: cimavltda@hotmail.com

De proceso 11001310302220210046000, naturaleza del proceso, proceso verbal, fecha de providencia enero 27 de 2022.

10.2 LUCRO CESANTE
Se considera el análisis para los posibles ingresos que dejaría de percibir el propietario en la eventualidad de la ejecución de reparaciones que se realicen en la vivienda, igualmente este informe se realiza considerando la notificación por aviso Artículo 292 de C.G.P. de fecha marzo 9 de 2022, No. De proceso 11001310302220210046000, naturaleza del proceso, proceso verbal, fecha de providencia enero 27 de 2022.

11. DESCRIPCIÓN DEL ALCANCE DEL TRABAJO DE VALUACIÓN

Establecer el valor de las posibles reparaciones, daño emergente y lucro cesante causado por las averías en la vivienda de los señores OLMEDO BLANCO MENDOZA y ONELLY BÁEZ NIÑO, ubicada en la vereda El Diviso La Colorada, del municipio de Simacota, departamento de Santander.

12. DESCRIPCIÓN DE LAS HIPÓTESIS Y CONDICIONES RESTRICTIVAS

12.1 PROBLEMAS DE ESTABILIDAD Y SUELOS
Hay problemas de estabilidad de suelos por sectores

12.2 IMPACTO AMBIENTAL Y CONDICIONES DE SALUBRIDAD
No se presentan elementos que afecten de forma positiva o negativa el medio ambiente.

12.3 SERVIDUMBRES CESIONES Y AFECTACIONES
Según documentos suministrados el inmueble presenta:

ANOTACIÓN: Nro 003 Fecha: 22-10-2018 Radicación: 2018-4316
Doc: ESCRITURA 550 del 25-04-2017 NOTARIA PRIMERA de BARRANCABERMEJA VALOR ACTO: $14,600,000
ESPECIFICACIÓN: SERVIDUMBRE DE OLEODUCTO: 0342 SERVIDUMBRE DE OLEODUCTO LEGAL PETROLERA DE OCUPACIÓN PERMANENTE Y
TRANSITO
PERSONAS QUE INTERVIENEN EN EL ACTO (X-Titular de derecho real de dominio,I-Titular de dominio incompleto)
DE: BÁEZ NI\O ONELLY CC# 63492385 X
DE: BLANCO MENDOZA OLMEDO CC# 91470933 X
A: PAREX RESOURCES COLOMBIA LTD SUCURSAL NIT# 90

Carrera 22 #12-60, Yopal, Casanare Teléfono 3106322212, Email: cimavltda@hotmail.com

12.4 SEGURIDAD

El inmueble no se encuentra afectado por situaciones de alteración del orden público.

12.5 PROBLEMÁTICAS SOCIOECONÓMICAS

No se observan situaciones que afecten la comercialización y el valor del bien inmueble objeto de la valuación.

13. DESCRIPCIÓN DE LAS HIPÓTESIS ESPECIALES, INUSUALES O EXTRAORDINARIAS

13.1 CONSIDERACIONES GENERALES

- Este informe se realiza considerando la notificación por aviso Artículo 292 de C.G.P. de fecha marzo 9 de 2022, No. De proceso 11001310302220210046000, naturaleza del proceso, proceso verbal, fecha de providencia enero 27 de 2022.

- Las cantidades tomadas de obra se calcularon de acuerdo con lo encontrado en la visita a la vivienda, considerando que los daños encontrados en la construcción no son generalizados en toda la vivienda, sino que son localizados en sectores de esta.

- El propietario no tiene licencia de construcción por consiguiente no hay planos aprobados, no se aportó ningún tipo de plano de la vivienda.

- La causa de los daños supuestamente causados, no se pueden atribuir a simple vista a la actividad realizada por la empresa petrolera sin analizar el tipo de sismicidad que causa la actividad realizada por esta, comparada con la actividad sísmica natural de la tierra.

- Es importante considerar el sistema constructivo que se realizó, que por información del propietario no corresponde a una vivienda antisísmica, no se construyeron las vigas de remate de cubierta para confinar muros.

- Al realizar las reparaciones no es necesario desocupar la casa, ya que las afectaciones son localizadas por sectores y no generales dentro de la vivienda.

14. DESCRIPCIÓN DE LA INFORMACIÓN Y DATOS EXAMINADOS DEL ANÁLISIS DE MERCADO, DE LOS MÉTODOS SEGUIDOS Y ARGUMENTACIÓN QUE RESPALDA LOS ANÁLISIS, OPINIONES Y RESULTADOS

14.1 METODOLOGÍA VALUATORIA EMPLEADA

MÉTODO DE COMPARACIÓN DE MERCADO
Para buscar una aproximación al más posible valor del bien objeto del avalúo, se realizó un estudio sobre las ofertas de bienes en el sector con características similares, tanto en su suelo como su uso, para determinar mediante procesos estadísticos, el comportamiento del mercado en el sector, para el valor de los terrenos se utiliza el método de comparación del mercado método más conveniente por las características del mercado.

MÉTODO DE COSTO DE REPOSICIÓN
El método de Costo de Reposición se utiliza para establecer el valor comercial de las mejoras a partir de estimar el costo total para construir a precios de hoy, un bien semejante al del objeto del avalúo, descontando la depreciación por su uso y estado de conservación.

14.2 JUSTIFICACIÓN DE LA METODOLOGÍA
Teniendo en cuenta que el avalúo que se realiza corresponde a construcciones, se utiliza en método de costo de reposición para estimar su valor, siendo este método el mas recomendable para estimar el valor buscado.

14.3 MEMORIA DE CÁLCULO

14.3.1 Método de costo de reposición

Se calcularon las cantidades de elementos supuestamente afectados para realizar su respectiva estimación de valor.

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
1.0	Muro en bloque de arcilla cocida	M2	48,00
2.0	Viga de amarre remate de cubierta	ml	19,00
3.0	pañete muro	M2	96,00
4.0	estuco sobre pañete	M2	96,00
5.0	Pintura, estuco y vinilo dos manos	M2	96,00

Carrera 22 #12-60, Yopal, Casanare Teléfono 3106322212, Email: cimavltda@hotmail.com

6.0	Viga de amarre de piso	Ml	10,00
7.0	Viga de amarre aérea	Ml	10,00
8.0	Demolición de muro	M2	48,00
9.0	Demolición de placa piso	M2	118,00
10.0	Placa de piso 0,10 cm	M2	118,00
11.0	Baldosa cerámica	M2	61,00
12.0	Tablón de gres	M2	57,00
13.0	Columnetas 15x25 varilla de ½"	Ml	20,00
14.0	Cubierta en teja de fibrocemento	M2	29,00
15.0	Trasporte Retiro de escombros	M3-km	1.200
16.0	Campamento	Gl	1,00

Se anexa al presente informe presupuesto calculando los valores de la supuesta afectación. Anexo 4

Los valores fueron calculados teniendo en cuente precios de materiales de ferreterías de Barrancabermeja.

DAÑO EMERGENTE Y LUCRO CESANTE

Según el «Art. 1614.- Entiéndase por daño emergente el perjuicio o la pérdida que proviene de no haberse cumplido la obligación o de haberse cumplido imperfectamente, o de haberse retardado su cumplimiento; y por lucro cesante, la ganancia o provecho que deja de reportarse a consecuencia de no haberse cumplido la obligación, o cumplido imperfectamente, o retardado su cumplimiento.»

Daño Emergente

No se considera ya que las actividades que se desarrollan en la finca no se suspenden teniendo en cuenta que la afectación posible de la vivienda no incide directamente en ellas, y las obras que en un evento se realicen pueden realizarse por sectores dentro de la vivienda.

Lucro Cesante

No se considera puesto que las actividades de la finca no generan al propietario dejar de percibir utilidades por la afectación posible causada a la vivienda, las actividades económicas que se realizan en la finca continúan y no son suspendidas.

Carrera 22 #12-60, Yopal, Casanare Teléfono 3106322212, Email: cimavltda@hotmail.com

14.4 COMPORTAMIENTO DE LA OFERTA Y LA DEMANDA

No existen factores externos que puedan alterar el comportamiento normal que se presentan de ofertas y demanda de inmuebles en la zona.

14.5 PERSPECTIVAS DE VALORIZACIÓN

Las vías de comunicación, las características agrologicas de los terrenos y su uso actual hacen que ellos puedan tender a valorizarse.

14.6 VALUACIÓN

14.6.1 Descripción de los componentes del bien avaluado.

Vivienda Nueva Jerusalén

ÍTEM	DESCRIPCIÓN
1.0	Muro en bloque de arcilla cocida
2.0	Viga de amarre remate de cubierta
3.0	pañete muro
4.0	estuco sobre pañete
5.0	Pintura, estuco y vinilo dos manos
6.0	Viga de amarre de piso
7.0	Viga de amarre aérea
8.0	Demolición de muro
9.0	Demolición de placa piso
10.0	Placa de piso 0,10 cm
11.0	Baldosa cerámica
12.0	Tablón de gres
13.0	Columnetas 15x25 varilla de ½”
14.0	Cubierta en teja de fibrocemento
15.0	Trasporte Retiro de escombros
16.0	Campamento

Carrera 22 #12-60, Yopal, Casanare Teléfono 3106322212, Email: cimavltda@hotmail.com

14.6.2 Valor resultado de la valuación

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VR TOTAL
SUPUESTAS AFECTACIONES				
Vivienda	Gl	1.0	61,294,170	61,294,170
VALOR TOTAL SUPUESTAS AFECTACIONES				**61,294,170**

SON: SESENTA Y UN MILLONES DOSCIENTOS NOVENTA Y CUATRO MIL CIENTO SETENTA PESOS ($61.294.170).

15. CLAUSULA DE PROHIBICIÓN DE PUBLICACIÓN DEL INFORME

Se prohíbe la publicación de parte o la totalidad del presente informe de valuación, cualquier referencia al mismo, a las cifras de valuación, al nombre y afiliaciones profesionales del valuador sin el consentimiento escrito del mismo.

16. DECLARACIÓN DE CUMPLIMIENTO

- Las descripciones de hechos presentadas en el informe son correctas hasta donde el valuador alcanza a conocer.
- Los análisis y resultados solamente se ven restringidos por las hipótesis y condiciones restrictivas que se describen en el informe.
- El valuador no tiene intereses en el bien objeto de estudio.
- Los honorarios del valuador no dependen en ningún aspecto del informe.
- La valuación se llevó a cabo conforme a un código de ética y normas de conducta.
- El valuador ha cumplido los requisitos de formación de su profesión.
- El valuador tiene experiencia en el mercado local y la tipología de bienes que se están valorando.
- El valuador ha realizado una visita o verificación personal al bien objeto de valuación, y

Carrera 22 #12-60, Yopal, Casanare Teléfono 3106322212, Email: cimavltda@hotmail.com

- Nadie, ha proporcionado asistencia profesional en la preparación del informe.

En cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 226 del Código General del Proceso hago las siguientes declaraciones:

- Nombre: Augusto Gilberto Alvarez Alvarez, cédula de ciudadanía número 14.220.217 de Ibagué

- Dirección; Carrera 22 #12-60 Yopal Casanare, celular 3108660304, correo electrónico a3108660304@hotmail.com

- Profesión, oficio, arte o actividad ejercida: Ingeniero Civil, Universidad La Gran Colombia 1981; Topógrafo, Universidad del Tolima 1975; Técnico Laboral por Competencias en Avalúos, Corporación Tecnológica Empresarial 2019.

- Manifiesto que he participado en la elaboración de los dictámenes periciales en los últimos cuatro años según la siguiente relación:

a) Expediente 85001233300120130018000, demandante Maria Lucila Ramirez Castañeda y otros, demandado Municipio de Yopal, Magistrado José Antonio Figueroa Burbano, Consejo de Estado. Avalúo de lote urbano en la ciudad de Yopal.

b) Expediente 2017-00012-00, demandante: Parex Resources Colombia Ltd Sucursal, demandado: Martha Cecilia Delgado y Otros, Juzgado Promiscuo Municipal Hato Corozal, Casanare, Imposición de servidumbre petrolera.

c) Radicado 85-325-40-80-001-2018-00079-00, demandante: Diana Milena Gaitán Tello, demandado: Esperanza Sanabria González, Juzgado Promiscuo Municipal San Luis de Palenque Casanare, avalúo de vehículo identificado con placa DJU 552**.**

- Manifiesto bajo la gravedad de juramento que este Dictamen Pericial fue rendido por el suscrito y que mi opinión es independiente y corresponde a mi real convicción profesional.

- En el anexo 5 de este Dictamen Pericial adjunto hoja de vida con la inclusión de publicaciones (no he realizado), así como copia de todos los títulos profesionales que acreditan mi experiencia en la materia objeto del dictamen.

- Manifiesto que no me encuentro incurso en las causales contenidas en el artículo 50 del Código General del Proceso relacionado con la exclusión de la lista de Auxiliares de la Justicia.

- Declaro que los exámenes, métodos, experimentos e investigaciones realizadas por mí en el presente Dictamen Pericial son los mismos que he utilizado en peritajes rendidos en anteriores procesos que versen sobre las mismas materias.

- Declaro que los exámenes, métodos, experimentos e investigaciones realizadas por mí en el presente Dictamen Pericial son los mismos que utilizo en el ejercicio regular de mi profesión u oficio.

17. NOMBRE CUALIFICACIÓN PROFESIONAL Y FIRMA DEL AVALUADOR

17.1 NOMBRE DEL VALUADOR

Augusto Gilberto Alvarez Alvarez

17.2 REGISTRO DE ACREDITACIÓN PÚBLICA O PRIVADA DEL VALUADOR

Augusto Gilberto Alvarez Alvarez

- Ingeniero Civil, Universidad La Gran Colombia.

- Topógrafo, Universidad del Tolima.

- Técnico Laboral por Competencias en Avalúos, Corporación Tecnológica empresarial.

- Afiliado a la Lonja de Propiedad Raíz del Oriente, con registro de avaluador No. ALC 004.

- Registro Abierto de Avaluadores AVAL-14220217, trece (13) especialidades o categorías en avalúos según decreto No. 556 de marzo 14 de 2014 del Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, anexo 6.

Carrera 22 #12-60, Yopal, Casanare Teléfono 3106322212, Email: cimavltda@hotmail.com

17.3 FIRMA DEL VALUADOR



AUGUSTO GILBERTO ALVAREZ ALVAREZ

17.4 DECLARACIÓN DE NO VINCULACIÓN CON EL SOLICITANTE DE LA VALUACIÓN (CARÁCTER INDEPENDENCIA)

Manifiesto que no tengo ningún tipo de relación directa o indirecta con el propietario del bien inmueble objeto de valuación y que pudiera dar lugar a un conflicto de intereses.

Este informe de valuación es confidencial para las partes, hacia quien está dirigido o sus asesores profesionales, para el propósito específico del encargo; no se acepta ninguna responsabilidad ante ninguna tercera parte y; el valuador no acepta ninguna responsabilidad por la utilización inadecuada del informe.

18. ANEXOS

18.1 REGISTRO FOTOGRÁFICO.

18.2 GRÁFICOS

Anexo 1 Plano área de ubicación del inmueble

18.3 DOCUMENTALES

Anexo 2 - Notificación por aviso artículo 292 del C.G.P.
Anexo 3 - Copia de certificado de tradición 321-48236
Anexo 4 – presupuesto de supuestas afectaciones
Anexo 5 – Hoja de vida del avaluador
Anexo 6 - Registro Abierto de Avaluadores

18.1 REGISTRO FOTOGRÁFICO



FOTOS Nos. 1 Y 2 VISTA FACHADA Y FACHADA POSTERIOR VIVIENDA



FOTOS Nos. 3 y 4 VISTA POR COSTADOS DE LA VIVIENDA



FOTOS Nos. 5 y 6 VISTA CORREDORES 1 Y 2



FOTOS Nos. 7 Y 8 VISTA CORREDORES 3 Y 4



FOTOS Nos. 9 y 10 VISTA COCINA Y SALÓN COMEDOR



FOTOS Nos. 11 y 12 VISTA ALCOBAS 1 Y 2



FOTOS Nos. 13 y 14 VISTA ALCOBAS 3 Y 4



FOTOS Nos. 15 y 16 VISTA ALCOBA 5 Y BODEGA



FOTOS Nos. 17 y 18 VISTA ESTRUCTURA DE CUBIERTA

18.2 GRÁFICOS

ANEXO 1 - PLANO UBICACIÓN DE LA VIVIENDA



Carrera 22 #12-60, Yopal, Casanare Teléfono 3106322212, Email: cimavltda@hotmail.com



NOTIFICACIÓN POR AVISO
ARTÍCULO 292 DEL C.G.P.

Fecha: 9/ Marzo/ 2022

Señores:
NOMBRE: PAREX RESOURCES COLOMBIA LTD
DIRECCIÓN: Calle 113 No. 7-21 Ed. Teleporte Torre A, oficina 611.
CIUDAD: Bogotá D.C

No. Del proceso: **11001310302220210046 00**
Naturaleza del Proceso: Proceso Verbal
Fecha de providencia: 27/01/2022

Demandante:
OLMEDO BLANCO MENDOZA
ONELLY BAEZ NIÑO

Demandado:
PAREX RESOURCES COLOMBIA LTD

Por medio de este aviso le notifico la providencia proferida el día 27 del mes de enero del año 2022, mediante la cual se Admite Demanda de Responsabilidad Civil Extracontractual del proceso de la referencia.

Se advierte que esta notificación se considera cumplida al finalizar el día siguiente al de la FECHA DE ENTREGA de este aviso.

ANEXO: Copia informal: Demanda de responsabilidad civil extracontractual con sus anexos y auto admisorio.

Sírvase comparecer al **JUZGADO VEINTIDÓS CIVIL DEL CIRCUITO,** ubicado en la Calle 12 número 9-23, complejo Virrey Torre Norte- piso 5 de la ciudad de Bogotá D.C, correo electrónico: ccto22bt@cendoj.ramajudicial.gov.co.

Cordialmente,

YEINI RAQUEL BLANCO M.

YEINI RAQUEL BLANCO MENDOZA
Abogada
Cel.3204017056.
Correo: yeini1409@gmail.com.

Señores:
JUZGADO CIVIL DEL CIRCUITO (Reparto).
Bogotá D.C
E.S.D.

PROCESO: RESPONSABILIDAD CIVIL EXTRACONTRACTUAL
DEMANDANTE: **OLMEDO BLANCO MENDOZA y ONELLY BAEZ NIÑO**
DEMANDADO: **PAREX RESOURCES COLOMBIA LTD- Nit. 900.268.747-9.**

YEINI RAQUEL BLANCO MENDOZA, mayor de edad, identificada con la C.C. No. 1094248111 de Pamplona, abogada en ejercicio, titular de la T.P. No. 230.651 del C. S., de la Judicatura, con domicilio y residencia profesional en la calle 132 A- No.89-50, Bloque 13 apartamento 330 de la ciudad de Bogotá. Acudo ante usted, en ejercicio del poder conferido por los señores **OLMEDO BLANCO MENDOZA** identificado con cédula de ciudadanía número 91.470.933 expedida en el Playón-Santander y **ONELLY BAEZ NIÑO** identificada con cédula de ciudadanía número 63.492.385 expedida en Bucaramanga, con domicilio principal en la finca la Nueva Jerusalén, vereda Agua Blanca, municipio de Simacota del Departamento de Santander presento al señor Juez demanda declarativa de mayor cuantía contra de la empresa **PAREX RESOURCES COLOMBIA LTD- Nit. 900.268.747-9,** representada legalmente, por el señor Di Stefano Leo Nicholas, o por quien al momento de la notificación haga sus veces, para lo cual formulo las siguientes:

PRETENSIONES:

PRIMERA: Que se declare civilmente responsable a **PAREX RESOURCES COLOMBIA LTD- Nit. 900.268.747-9,** representada por el señor Di Stefano Leo Nicholas, en su calidad de Presidente y/o quien haga sus veces, por los daños y perjuicios causados al bien inmueble casa propiedad de los señores **OLMEDO BLANCO MENDOZA y ONELLY BAEZ NIÑO,** conforme a los hechos que más adelante se narran.

SEGUNDA: Que, como consecuencia de la declaración de responsabilidad, se condene a **PAREX RESOURCES COLOMBIA LTD** a indemnizar integralmente a los señores **OLMEDO BLANCO MENDOZA y ONELLY BAEZ NIÑO,** todos los perjuicios patrimoniales daños materiales (daño emergente y lucro cesante), por la afectación realizada a la vivienda (casa) propiedad de los demandantes.

Daño Emergente:

Corresponde a los perjuicios (averías, grietas y daños estructurales), ocasionados a la vivienda, en las paredes de las habitaciones, paredes de la sala y antesala, los pisos del garaje y de los corredores, además de los ajustes a las puertas, por lo que se debe realizar un trabajo de refuerzo estructural en toda la vivienda, lo que genera unos costos de materiales en general y mano de obra, además los costos en los que deben incurrir los propietarios por el periodo de tiempo que deban desocupar la vivienda mientras realizan las labores de arreglos a la casa, generándoles

gastos de arriendo y trasteo por lo que se estima que estos trabajos de momento corresponden a **CIENTO NOVENTA MILLONES DE PESOS M/CTE ($190.000.000).**

Lucro cesante:

Corresponde a la productividad frustrada, por el periodo de tiempo estimado cuatro (4) meses, en que los propietarios deban estar fuera de la vivienda, mientras se realizan las reparaciones a la casa, periodo en el que deben posponer el criadero de peces y de las aves de corral, debido a que estos animales deben alimentarse dos veces al día, además de dificultar la labor que se realiza a diario con el ganado; teniendo en cuenta que la ciudad más cercana al predio, es la ciudad de Barrancabermeja, deberán mudarse allí, lo que impide el desplazamiento diario y de dos veces al día a la propiedad. Dejando de percibir ingresos según la proyección de producción por **VEINTE MILLONES DE PESOS M/CTE ($20.000.000).**

TERCERA: Que se ordene a **PAREX RESOURCES COLOMBIA LTD**, pagar las condenas dentro de los cinco (5) días hábiles siguientes a la ejecutoria de la sentencia, debidamente indexadas más los intereses moratorios si el pago se hace con posterioridad.

CUARTA: Que se condene en costas a **PAREX RESOURCES COLOMBIA LTD.**

Sirven de fundamento a mi petición los siguientes.

HECHOS:

1. Los señores **OLMEDO BLANCO MENDOZA** y **ONELLY BAEZ NIÑO,** en el mes de noviembre del año 2015, mediante compraventa por escritura pública No. 749 del 26 de noviembre del año 2015, de la Notaria Única de Puerto Berrio, adquirieron el predio rural denominado La Nueva Jerusalem, con un área de 42 hectáreas, con 5.912 M2, ubicado en la vereda Agua Blanca, municipio de Simacota del Departamento de Santander, como consta en el certificado de libertad y tradición No. 321-48236.

2. El señor Olmedo Blanco, desarrolla como actividad principal para el sustento de su familia la comercialización, engorde y criadero de ganado junto con la piscicultura, y de aves de corral, por el bajo simacota y por todo el departamento de Santander, motivo por el cual realizaron la compra de este terreno, en aras de desarrollar las actividades propias del oficio en el predio de su propiedad ya que este se ajusta por su ubicación geográfica a sus necesidades.

3.Que en el año 2016, los señores propietarios mandaron construir la casa de habitación en el predio La Nueva Jerusalem, casa que tiene un área de 17 metros de frente por 16 metros de fondo, siendo de 225 m2, la cual está conformada por 4 habitaciones, cocina, sala y antesala, garaje y baños, casa que está construida con materiales tales como: cemento, varilla, piedra, arena, ladrillo, con sus columnas, viga de amarre, los pisos son en tableta tipo pesado en los exteriores y baldosa en el interior de la vivienda.

4. Que los señores Olmedo Blanco y Onelly Báez Niño, han ejercido la posesión y tenencia de manera libre, pacífica y pública, del predio de su propiedad, terreno que han explotado económicamente con comercialización, tenencia y criadero de ganado, equinos, y piscicultura.

5. Es importante aclarar que en el año 2015, cuando mis mandantes compraron el predio La Nueva Jerusalem, no tenían conocimiento que la compañía PAREX llegaría a la vereda a realizar los trabajos que actualmente está desarrollando.

6. Posteriormente la empresa PAREX RESOURCES COLOMBIA, inicia labores de exploración y explotación de la plataforma Aguas Blancas A, plataforma que se encuentra a 700 metros aproximadamente de distancia de la vivienda de mis poderdantes los señores **OLMEDO BLANCO MENDOZA** y **ONELLY BAEZ NIÑO.**

7. La compañía PAREX, como es el deber ser, no realizó ninguna visita a los predios que se encuentran cercanos al pozo y/o pozos en los que realizó y realiza las labores propias de exploración y explotación, en aras de verificar el buen estado de las viviendas, es por eso que no existe acta de vecindad que dé cuenta del estado en que se encontraba el bien antes de que PAREX iniciara los trabajos que generaron estas afectaciones.

8.. El día trece (13) de enero del año 2020, el señor Olmedo Blanco Mendoza propietario, graba un video del estado en que se encuentra la vivienda en ese momento, video que se adjunta a la presente demanda siendo prueba directa pues en él se observa claramente que la vivienda se encuentra para esa fecha en perfectas condiciones.

9. Posterior a esto la vivienda propiedad de mis poderdantes, empieza a presentar fisuras y averías en las paredes de las habitaciones, de la sala, en los muros que dividen la cocina, el garaje, así como en los pisos, conforme a las fotos que se anexan.

10. El día diecisiete (17) de enero del año 2020, mi poderdante Olmedo Blanco con gran preocupación se dirige a la Inspección de Policía del corregimiento de Puerto Nuevo, como consta en la copia del radicado del libro de la Inspección de policía, para poner en conocimiento de las autoridades que su vivienda está presentando grietas y dilataciones en las paredes, solicitando se cite a la empresa PAREX, para que se realice una inspección ocular respecto de las afectaciones que se están presentando en la vivienda de propiedad de mis poderdantes.

11. Mediante acta se evidencia que el día dieciocho (18) de enero del año 2020, se realizó visita de inspección ocular por parte de una ingeniera estructural y otro funcionario de la empresa PAREX a la vivienda, en tal visita se realizó registro fotográfico a las afectaciones, así como la colocación de cintas de monitoreo en las fisuras de las paredes, además PAREX determina que se realizara una visita por parte de un ingeniero experto en patología estructural, con el fin de generar un diagnóstico de la situación.

12. La empresa PAREX luego de la inspección ocular profirió concepto 90AGBLD07780220 de fecha 18 de febrero del año 2020 (el cual anexo), en el que describe una serie de aspectos de carácter descriptivo de la vivienda, concluyendo inexistencia de afectaciones por posibles vibraciones, pero refiere que "*con el fin de determinar técnicamente las condiciones de la vivienda, (...) se realizara visita por parte de un ingeniero experto en patología estructural, quien realizara un diagnostico frente a la situación planteada*"

13. En cuanto a la tercera visita fijada por la empresa PAREX para verificación de los daños que están generando las afectaciones a la vivienda de propiedad de mis poderdantes, ningún personal por parte de la citada compañía asistió al inmueble.

14. En el mes de marzo del año 2020, la Unión Sindical Obrera de la Industria de petróleo, realizó visita a la comunidad del bajo simacota del departamento de Santander, como se observa en el programa semanario obrero virtual, (adjunto video a la presente), en el que mi poderdante expuso públicamente los daños que han venido generando los trabajos de perforación y explotación que realiza la compañía PAREX a su vivienda, afectaciones que generan un detrimento económico a su patrimonio y de los cuales la compañía a pesar de las amonestaciones realizadas y de las diferentes visitas que ha hecho a la propiedad, no muestra ninguna importancia ni respeto por la propiedad privada.

15. El día 18 de mayo de 2020, la empresa PAREX emite respuesta de referencia No. 90AGBL024380620, en la que informan el resultado del *"estudio realizado por el ingeniero especialista en patología estructural en el mes de febrero del año en curso, señalando que las fisuras que presenta la vivienda están vinculadas con asentamientos diferenciales en la cimentación y sus posibles causas son: Deficiencias en el diseño de cimentación de la vivienda, posible presencia de agua o fugas en la tubería sanitaria y depresión, afectando las condiciones del suelo (...)"*.

16. De la respuesta recibida por parte de la compañía Parex, se presenta total inconformidad por parte de mis poderdantes; puesto que la vivienda está construida sobre un terreno firme que bajo ninguna circunstancia ha sido objeto de relleno, además se trata de una vivienda nueva que no supera los seis (6) años de antigüedad, construida con materiales de calidad y dentro de las posibilidades económicas de mis poderdantes, propiedad que es completamente privada y que bajo ninguna circunstancia puede ser perjudicada y/o averiada por causas ajenas a la voluntad de los propietarios.

17. Llama la atención los estudios realizados por los profesionales de la compañía PAREX (ingeniero estructural), quienes exponen en sus conceptos emitidos unas posibles causas de las afectaciones, sugiriendo fugas de agua en las tuberías sanitarias, las cuales son completamente inexistentes y no obedecen a la realidad del inmueble, además de *"Asentamientos diferenciales"* sin dar claridad sobre las posibles causas reales que han provocado tales asentamientos, los que claramente se producen por sobrecargas, excavaciones realizadas en las proximidades de las cimentaciones de la vivienda, vibraciones inducidas por tráfico pesado, causas que no pueden ser ajenas al trabajo de perforación y explotación petrolera que viene realizando la compañía **PAREX** muy cerca de la vivienda de mis poderdantes.

18. Luego entonces es importante resaltar que en principio para los días finales del mes de enero del año 2020, se empezaban a notar unas fisuras en las paredes de la vivienda, pero que para la fecha estas fisuras se han tornado en grietas que cada día van aumentando su diámetro, como se observa en las fotos que se anexan, elevando el nivel de preocupación de los propietarios, respecto del estado de su vivienda, al punto que las chapas de las puertas ya no pueden ser cerradas de manera normal debido al mal estado que presenta la casa, los cerrojos de las puertas

no encajan lo que dificulta el resguardo y protección de sus pertenencias, así como de la propia seguridad de los miembros de la familia.

19. Debido a las respuestas negativas por parte de PAREX, en las diferentes visitas que ha realizado a la vivienda, el señor Olmedo Blanco se vio obligado a contratar al ingeniero civil Juan David Blanco Barajas, identificado con cédula de ciudadanía número 1.095.927.827 tarjeta profesional 68.202-359080 STD, en aras de determinar la repentina aparición de grietas y las posibles causas de afloramiento que se han presentado en la casa, el cual emitió concepto técnico de fecha 2 de Julio del 2020, concluyendo:

1. *"Se concluye que la vivienda no tiene filtraciones de ningún tipo, se descartan las filtraciones en tubería de presión y tuberías de desagüe se realiza las inspecciones y se evidencia el suelo seco".*
2. *Para el caso de la falla por cimentación no es probable, ya que las condiciones y topografía del lugar donde fue construida la vivienda, no posee mayores desafíos ni cargas oblicuas que requieran una mayor cimentación, el terreno donde fue construida es natural y no requirió de ningún tipo de relleno para la construcción, teniendo en cuenta además que es una vivienda de una sola planta y las cargas promedio en el suelo de este tipo de vivienda es de 2 ton/m2, carga soportada por el mejoramiento y cimentación construido.*
3. *Las grietas presentadas como se evidencian, en distintas direcciones, diagonal vertical y horizontal, se presentan en casos donde la construcción ha estado expuesta a movimientos bruscos o inusuales del terreno natural".*

20. Del concepto emitido por el ingeniero civil Juan David, se concluye claramente que las afectaciones en la vivienda no obedecen a fugas de agua como preciso PAREX, descartando completamente tal posibilidad, en cambio sí queda en evidencia que obedecen a movimientos bruscos que no provienen de la naturaleza, sino que están directamente relacionados con los trabajos que realiza PAREX cerca de la vivienda.

21. Es claro que la propiedad privada en Colombia, está debidamente protegida y garantizada conforme a lo preceptuado en el artículo 58 de la Constitución Nacional, razón por la que no es admisible que una compañía como PAREX afecte la vivienda de mis poderdantes, con el desarrollo de sus labores propias de la explotación petrolera, que realiza en el sector y que además frente a las diferentes amonestaciones que han realizado los propietarios como dan cuenta los diferentes informes junto con el radicado de la Inspección de Policía, se muestre renuente al resarcimiento de los daños causados y lo que es más preocupante continúe con sus labores sin mostrar importancia, irrespetando los derechos de propiedad privada, junto con el uso, goce y disfrute a que tienen derecho mis poderdantes de la casa de su propiedad.

22. Que el día 18 de enero del año 2021, se surtió la etapa de la conciliación prejudicial, con lo cual queda cumplido el requisito de procedibilidad, para tales efectos, se acompaña la respectiva constancia.

23. Que el ingeniero civil Juan David Blanco Barajas, identificado con cédula de ciudadanía número 1.095.927.827 tarjeta profesional 68.202-359080 STD, realizó una segunda visita al predio el día 20 de enero del año 2021, para verificar el afloramiento de las grietas y fisuras en la vivienda concluyendo:

"1. Se concluye que el suelo en donde está construido la vivienda está presentando movimientos inusuales o bruscos, generando todo este tipo de grietas y desplazamientos hacia el interior o exterior de la vivienda.

2. A la luz de la nueva evidencia donde se demuestra erosión en zonas cercanas a la vivienda, es probable que esta esta indirectamente relacionada con las actividades desempeñadas con la exploración y explotación de hidrocarbu0ros, ya que en estos procesos se emplean explosivos que pueden afectar en radios cortos o extensos la estabilidad del terreno, afectando capilaridades acuíferas propias de suelos expansivos limo-arcillosos, (características apreciables visualmente en el suelo) generando erosión y movimientos en el terreno natural".

24. Por causa de los daños que han sido causados a la vivienda propiedad de mis poderdantes, se puede concluir que deben realizarse las labores de construcción y reparación en aras de arreglar la vivienda y evitar que continúe empeorando, trabajos que requieren del espacio y el tiempo para que los constructores realicen sus labores, ocasionando necesariamente el desalojo de mis poderdantes por el tiempo que duren los trabajos de construcción y reparación, lo que naturalmente genera costos de transporte de trasteo, así como las mensualidades de arriendo de vivienda para el lugar que se muden mientras duren los arreglos, además de perjudicar directamente el trabajo de comercialización de compra y venta de ganado y de piscicultura que desarrollan los propietarios del predio la Nueva Jerusalem.

25. Conforme a lo anterior y como ha quedado señalado, los propietarios del predio La Nueva Jerusalem, señores **OLMEDO BLANCO MENDOZA** y **ONELLY BAEZ NIÑO,** han sido afectados por los daños que han generado graves perjuicios a la vivienda de su propiedad, por lo que es responsabilidad de la compañía PAREX RESOURCES COLOMBIA LTD, cancelar las sumas de dinero en aras de generar la reparación integral (daño emergente-lucro cesante), por los perjuicios causados.

FUNDAMENTOS DE DERECHO

DE ORDEN LEGAL: Articulo 2341 y siguientes del Código Civil, artículos 1613 a 1617 del C.C; ley 446 de 1998; ley 640 de 2001; ley 1285 de 2.009; Código General del Proceso y demás normas relativas al presente asunto.

Artículo 1613 C. C. Que a la letra dice: *"La indemnización de perjuicios comprende el daño emergente y lucro cesante, ya provenga de no haberse cumplido la obligación, o de haberse cumplido imperfectamente, o de haberse retardado el cumplimiento.*

Exceptúense los casos en que la ley la limita expresamente al daño emergente".

Igualmente el Artículo 1614 C. C. define: *"Entiéndase por daño emergente el perjuicio o la pérdida que proviene de no haberse cumplido la obligación o de haberse cumplido imperfectamente, o de haberse retardado su cumplimiento; y por lucro cesante, la ganancia o provecho que deja de reportarse a consecuencia de no haberse cumplido la obligación, o cumplido imperfectamente, o retardado su cumplimiento".*

DE ORDEN CONSTITUCIONAL: Citaremos en este acápite el preámbulo y los artículos 2, 29, 58 y demás normas concordantes de la Constitución Nacional.

Articulo 58 "*Se garantizan la propiedad privada y los demás derechos adquiridos con arreglo a las leyes civiles, los cuales no pueden ser desconocidos ni vulnerados por leyes posteriores (...)*"

RELACIÓN PROBATORIA

Para que el Despacho se sirva decretar y tener como pruebas solicito las siguientes:

Por su valor legal téngase en cuenta los siguientes:

A. DOCUMENTOS

1. Poderes debidamente conferidos por los convocantes para adelantar la presente demanda.

2. Folio de Matricula inmobiliaria No. 321-48236, mediante el cual se demuestra la propiedad del predio La Nueva Jerusalem.

3. Certificado de existencia y representación legal de la compañía **PAREX RESOURCES COLOMBIA LTD- Nit. 900.268.747-9**

4. Copia de video estado de la vivienda propiedad de mis mandantes de fecha 13 de enero del año 2020.

5. Registro fotográfico del estado en que se encuentra la vivienda.

6. Copia del libro en el que se evidencia que el día diecisiete (17) de enero del año 2020, se radico queja en la Inspección de Policía del corregimiento de Puerto Nuevo.

7. Copia del acta de fecha dieciocho (18) de enero del año 2020, de la visita de inspección ocular por parte de una ingeniera estructural y otro funcionario de la empresa PAREX a la vivienda.

8. Copia concepto 90AGBLD07780220 de fecha 18 de febrero del año 2020, emitido por la compañía PAREX.

9. Copia video del programa semanario obrero virtual, del mes de marzo del año 2020, en el que se expone públicamente el daño a la vivienda.

10. Copia respuesta de radicado No. 90AGBL024380620, del día 18 de mayo de 2020, emitido por la compañía PAREX.

11. Registro fotográfico de las cerraduras de las puertas de la vivienda en la que se evidencia el estado en que se encuentran.

12. Copia del concepto técnico emitido por el ingeniero civil Juan David Blanco Barajas, identificado con cédula de ciudadanía número 1.095.927.827 tarjeta profesional 68.202-359080 STD, de fecha 2 de Julio del 2020.

13. Constancia de no conciliación expedida por Centro de Conciliación, Arbitraje y amigable composición Cámara de Comercio de Barranca Bermeja.

14. Copia del concepto técnico emitido por el ingeniero civil Juan David Blanco Barajas, identificado con cédula de ciudadanía número 1.095.927.827 tarjeta profesional 68.202-359080 STD, de fecha 20 de enero del 2021.

B) DICTAMEN PERICIAL

Solicito al Despacho designar a un perito Ingeniero Estructural, para que con la asesoría de auxiliares o expertos técnicos, y otras especialidades bajo su dirección y responsabilidad realice peritaje a la vivienda e identifique las causas que originan los hechos que generaron los daños a la vivienda descritos en esta demanda y luego, con criterios técnicos y debidamente soportados y documentados, absuelva el siguiente cuestionario:

1.Identificar por su ubicación, cabida y linderos la vivienda ubicada en el predio La Nueva Jerusalem, con un área de 42 hectáreas, con 5.912 M2, ubicada en la vereda Agua Blanca, municipio de Simacota del Departamento de Santander, debidamente identificada por su ubicación cabida y linderos en los hechos de esta demanda.

2. Calcular la indemnización integral, que incluya el daño emergente y el lucro cesante, por los perjuicios causados a los Demandantes, por las acciones y las omisiones de la Demandada en la vivienda ubicada en la vereda Agua Blanca, municipio de Simacota del Departamento de Santander, para esos efectos, deberá verificar los documentos que se anexan a la presente demanda.

Me reservo la facultad de ampliar el cuestionario, conforme lo regula el numeral 4 del artículo 236 del C. de P. C.

C) TESTIMONIOS

Para que absuelvan el interrogatorio que formularé el día de la diligencia, referente a los hechos de la demanda, solicito al Despacho citar a las personas identificadas a continuación:

1. Helmer Jair Pino Gómez identificado con la cédula de ciudadanía número 1096209613, celular 3157457414.
2. Édison Fontecha Vera, identificado con la cédula de ciudadanía número 91.441.413 celular 3123880234.

Quienes pueden ser notificados a través de la apoderada de los demandantes o a sus abonados celulares.

LA ACCIÓN Y EL PROCEDIMIENTO

La gestión que se pretende incoar es la Responsabilidad Civil Extracontractual consagrada en el artículo 2341 del Código Civil.

NOTIFICACIONES:

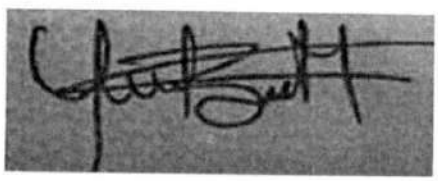
Los convocados PAREX RESOURCES COLOMBIA LTD, en la calle 113 No.7-21 Edificio Teleport To A oficina 611 de la ciudad de Bogotá D.C, correo electrónico: notificacionesjudiciales@parexresources.com.

A mis poderdantes se les puede notificar por intermedio de mi persona o al correo electrónico: leukar.0722@hotmail.com, celular 3183773000, o en el lugar de su residencia finca La Nueva Jerusalem, ubicado en la vereda Agua Blanca, municipio de Simacota del Departamento de Santander.

A la suscrita apoderada, en la calle 132 A No. 89-50, torre 13 apartamento 330, de la ciudad de Bogotá D.C, al correo electrónico: yeini1409@gmail.com, celular: 3204017056.

Sin otro particular.

Atentamente,



YEINI RAQUEL BLANCO MENDOZA
C.C.No.1094248111 expedida en Pamplona
T.P.No.230.651 del C.S Jud.

Señor
JUEZ CIVIL DEL CIRCUITO DE BOGOTA - (REPARTO).
Bogotá D.C.
E.S.D.

Ref. **DEMANDA DE RESPONSABILIDAD CIVIL EXTRACONTRACTUAL.**
DEMANDANTES: **OLMEDO BLANCO MENDOZA y ONELLY BAEZ NIÑO.**
DEMANDADO: **PAREX RESOURCES COLOMBIA LTD- Nit. 900.268.747-9.**

Asunto: **OTORGAMIENTO DE PODER.**

OLMEDO BLANCO MENDOZA, mayor de edad, identificado con la cédula de ciudadanía No. 91.470.933 expedida en el Playón-Santander y **ONELLY BAEZ NIÑO,** identificada con cédula de ciudadanía número 63.492.385, con domicilio principal en la finca la Nueva Jerusalén, vereda Agua Blanca, municipio de Simacota del Departamento de Santander, en nuestra condición de propietarios del predio denominado la NUEVA JERUSALEN identificado con folio de matrícula inmobiliaria No. 321-48236. Por medio del presente escrito conferimos poder especial, amplio y suficiente a la Abogada **YEINI RAQUEL BLANCO MENDOZA,** igualmente mayor de edad, domiciliada en la ciudad de Bogotá, identificada con cédula de ciudadanía No.1094248111 expedida en Pamplona, profesional en ejercicio portadora de la tarjeta profesional No. 230.651 del Consejo Superior de la Judicatura, para que en nuestro nombre y representación, formule ante su despacho **DEMANDA DE RESPONSABILIDAD CIVIL EXTRACONTRACTUAL,** en contra de la compañía **PAREX RESOURCES COLOMBIA LTD-** identificada con Nit. 900.268.747-9, Con el propósito de que se hagan las declaraciones y condenas respecto a los daños ocasionados a la vivienda de nuestra propiedad, en virtud a la ejecución de la plataforma AGUAS BLANCAS A.

Nuestra apoderada queda ampliamente facultada para recibir, desistir, transigir, conciliar, renunciar, reasumir el mandato conferido, interponer recursos si fuere el caso y las demás facultades que le confiere el artículo 77 del Código General del Proceso.

Abogada Yeini Raquel Blanco Mendoza
Especialista en Derecho Administrativo
Celular: 3204017056

Solicitamos se le reconozca personería a nuestra apoderada para actuar en los términos y para los efectos del mandato conferido.

Cordialmente,

OLMEDO BLANCO MENDOZA
CC. No. 91.470.933 expedida en el Playón-Santander

ONELLY BAEZ NIÑO
CC.No. 63.492.385.

Acepto,

YEINI RAQUEL BLANCO MENDOZA
C.C.No. 1094248111 Expedida en Pamplona
T.P.No. 230.651 del C.S de la Jud.

RECONOCIMIENTO DE DOCUMENTO
FIRMA Y HUELLA.

Ante la Notaria Única del Circulo de Puerto Berrio (Ant.)

Compareció: OLMEDO BLANCO MENDOZA

Quien se identificó con la C.C. No. 91.470.733

de PLAYON - SANT.

Y declaró que reconoce el contenido del presente documento por ser cierto y que la firma que allí aparece es la suya La huella dactilar impresa corresponde a la de el

FIRMA: 91470733.

Huella:







AUTENTICA EL
PRESENTE DOCUMENTO
A SOLICITUD DEL
LOS) INTERESADOS

RECONOCIMIENTO DE DOCUMENTO
FIRMA Y HUELLA.

Ante la Notaria Única del Circulo de Puerto Berrio (Ant.).

Compareció: ONELLY BAEZ NIÑO

Quien se identificó con la C.C. No. 63.492.385.

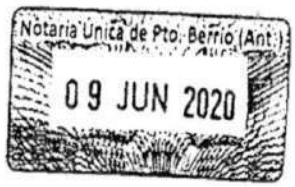
de BUCARAMANGA - SANT

Y declaró que reconoce el contenido del presente documento por ser cierto y que la firma que allí aparece es la suya La huella dactilar impresa corresponde a la de el

FIRMA: 63.492.385

Huella:







AUTENTICA EL
PRESENTE DOCUMENTO
A SOLICITUD DEL
LOS) INTERESADOS

CONCEPTO TECNICO PERICIAL AFLORAMIENTO DE GRIETAS Y FISURAS VIVIENDA RURAL UBICADA EN EL PREDIO LA NUEVA JERUSALEN, MUNICIPIO DE SIMACOTA SANTANDER.

Presentado a:

OLMEDO BLANCO
Propietario

FECHA: 2 DE JULIO DE 2020

Con destino a:

INSPECCION DE POLICIA RURAL, MUNICIPIO DE SIMACOTA

Elaborado por:

PROHIBIDA SU REPRODUCCION

JUAN DAVID BLANCO BARAJAS
Ingeniero civil
C.C. 1.095.927.827
T.P No. 68202-359080 STD

Contenido

1. INTRODUCCION 3
2. DESCRIPCION DEL PREDIO 3
3. ANTECEDENTES 4
4. COMPROBACIONES 6
5. CONCLUSIONES 7

1. INTRODUCCION

El presente informe, tiene como objetivo aportar un concepto técnico sobre la aparición repentina, de distintas grietas y fisuras a lo largo de la propiedad descrita a continuación.

Para la elaboración de este concepto técnico, se realiza la respectiva visita donde se recoge la información necesaria para la clasificación de las grietas y las posibles causas de su afloramiento.

2. DESCRIPCION DEL PREDIO

Nombre del predio	La Nueva Jerusalén
Municipio	Simacota
Departamento	Santander
Código predial	68745000200040114000
Código predial Nal	68745000200000004011400000000
Destino económico	Agropecuario
Área Terreno	42 ha 5.912 m2
Descripción de la vivienda	En el predio se ubica una vivienda de 225 m2 construida tradicionalmente, cimentada sobre concreto ciclópeo y viga de cimentación, sistema de construcción a porticado y muros en mampostería; La cubierta es de estructura metálica, tubería rectangular de 3" por ½" y cubierta en teja arquitectónica color azul.

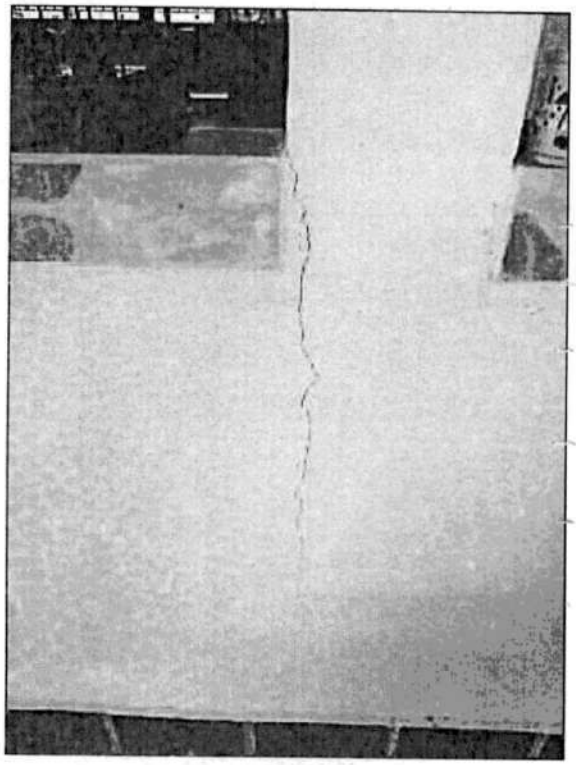
Ubicación del predio.

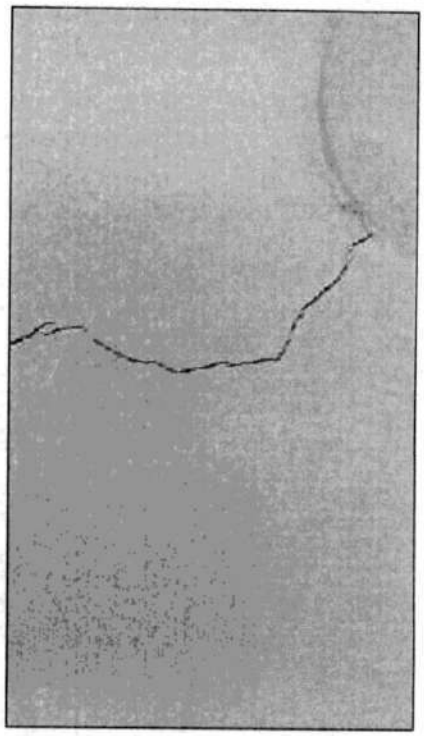


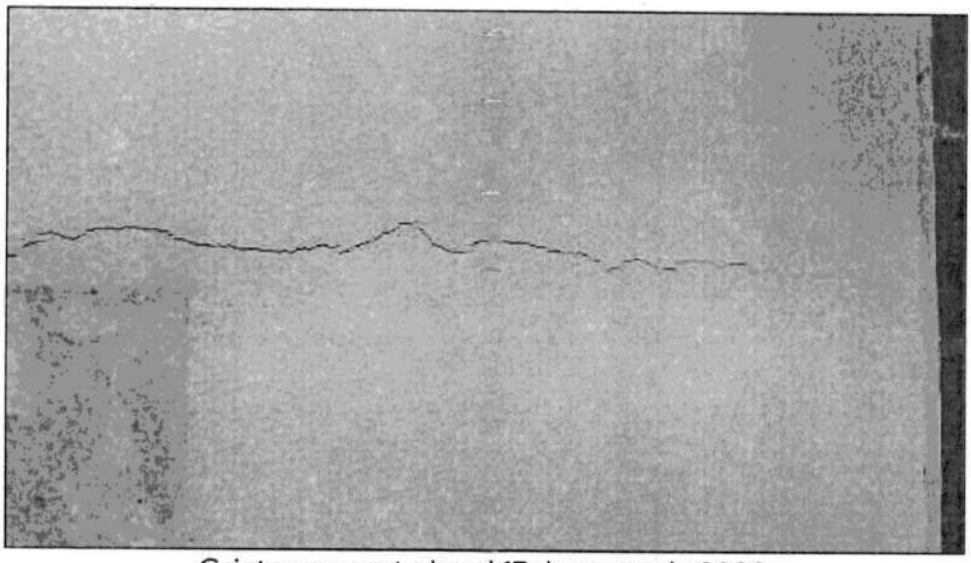
3. ANTECEDENTES

- La vivienda tiene como fecha de inicio de obra a finales del 2015 y terminación de obra de 2016
- Vivienda construida tradicionalmente, con cimentación en concreto ciclópeo y viga de cimentación de amarre.
- El 4 de diciembre de 2019 se inician perforaciones para extracción de crudo por parte de la empresa PAREX, proyecto denominado aguas blancas altas pozos que se encuentra a 700 m aproximadamente de la vivienda, distancia en línea recta
- El 13 de enero de 2020 el señor Olmedo Blanco, propietario de la vivienda realiza un video preventivo e ilustrativo sobre el estado actual da la vivienda previendo cualquier afectación o daños que pueda tener su vivienda por los trabajos mencionados anteriormente.
- El 17 de enero de 2020, cuatro días después de la toma del video se presentan de maneras brusca grietas en la zona posterior de la vivienda en muros y fisuras y rotura de piso en cerámica en la zona del garaje y pasillo posterior.
- El dia 21 de enero de 2020 se realiza visita técnica previa a la PQR interpuesta por el propietario, en esta visita técnica el personal por parte de la empresa desarrolladora del proyecto resalta que las fisuras se deben a filtraciones de la zona húmeda.

- El día 18 de mayo la empresa PAREX emite la respuesta de la PQR, con numero de referencia 90AGBL024380620, donde señalan que las grietas y fisuras en la vivienda se deben a deficiencias en el diseño de la cimentación y la posible presencia de agua o filtraciones que afectan las condiciones del suelo.







Grietas presentadas el 17 de enero de 2020

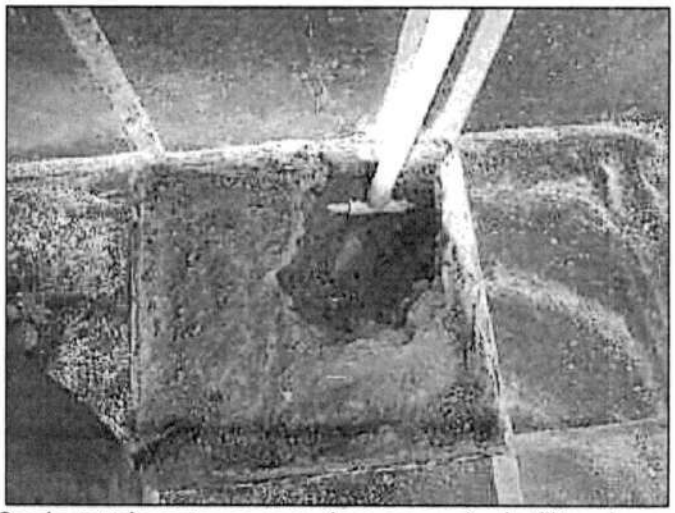
4. COMPROBACIONES

Con base en los antecedentes descritos anteriormente, el propietario del predio reitera que su vivienda no tiene problemas de filtraciones o fugaz de agua en tubería de presión, motivo por el cual se desarrolla este informe con el objetivo de demostrar que la vivienda no presenta fugaz o filtraciones en tuberías o almacenamientos de agua.

El día de ayer, 1 de julio del 2020, se realiza inspección visual de tuberías en tubo de descargue donde se cree que existen las posibles filtraciones, se retira baldosa de gres y se examina y se evidencia que el suelo se encuentra totalmente seco, y los muros colindantes con las zonas húmedas no tiene rastros de humedad.



Retiro de tableta y verificación de suelo



Suelo totalmente seco y sin presencia de filtraciones

El proceso de cimentación de la vivienda fue de la siguiente manera:

1. Se mejoro el suelo con una viga lineal en concreto ciclópeo, construida a lo largo de todos los muros pertenecientes a la vivienda.
2. Posterior de la construcción en concreto ciclópeo, se realiza viga de cimentación de amarre, aporticando la estructura de la vivienda.

5. CONCLUSIONES

1. Se concluye que la vivienda no tiene filtraciones de ningún tipo, se descartan las filtraciones en tubería de presión y tuberías de desagüe se realiza las inspecciones y se evidencia el suelo seco.

2. Para el caso de la falla por cimentación no es probable, ya que las condiciones y topografía del lugar donde fue construida la vivienda, no posee mayores desafíos ni cargas oblicuas que requieran una mayor cimentación, el terreno donde fue construida es natural y no requirió de ningún tipo de relleno para la construcción, teniendo en cuenta además que es una vivienda de una sola planta y las cargas promedio en el suelo de este tipo de vivienda es de 2 ton/m2, carga soportada por el mejoramiento y cimentación construido.

3. Las grietas presentadas como se evidencian, en distintas direcciones, diagonal verticales y horizontales, se presentan en casos donde la construcción ha estado expuesta a movimientos bruscos o inusuales del terreno natural.

Centro de Conciliación, Arbitraje y Amigable Composición
Cámara de Comercio de Barranquilla

CHECKLIST EXPEDIENTE DE AUDIENCIA DE CONCILIACIÓN

Actualizado: 21/05/2019

FECHA FINAL DE CONSTANCIA /ACTA	18-01-2021
CITANTE (S)	OLMEDO BLANCO MENDOZA Y ONELLY BAEZ NIÑO
CITADO (S)	PAREX RESOURCE COLOMBIA
ABOGADO CONCILIADOR	LUIS FELIPE ENRIQUEZ MORA

DOCUMENTOS	SI	NO	NO APLICA
Solicitud de conciliación con sello de recibido	✓		
Recibo de caja (excepción jornada gratuita de conciliación)	✓		
Acta de admisión	✓		
Notificaciones con su respectivo recibido	✓		
Acta de conciliación y/o constancia de no acuerdo o no asistencia, con impresión del registro del SICAAC	✓		
Excusa de no asistencia, solicitando reprogramación de la diligencia		✓	
Acta de suspensión de audiencia		✓	
Encuesta de satisfacción	✓		
Elaboración de carta de agradecimiento al usuario	✓		
Reporte de la encuesta para estadísticas del servicio.	✓		
Cheque del conciliador.	✓		
Evaluación del conciliador.	✓		
Cierre del caso Sicaac.			

Laura López Gálvez

SECRETARIO (A) DEL CENTRO DE CONCILIACIÓN

COORDINADORA CAE

ABOGADO CONCILIADOR

COORDINADORA CENTRO DE CONCILIACIÓN

CONCILIACIÓN Y ARBITRA
Radicado: 018-01-2021010700216d
Fecha: 07/01/2021 04:15:22 p. m.
Usuario: estefani.cuadrado
N° Admisión/ Rad Tribunal: 1779
Nombre Del Citante o Demandante: OLMEDO BLANCO MENDOZA-ONELLY BAEZ NIÑO
Identificacion Del Citante o Demandante: 91470833 - 63492385

Señores:

CAMARA DE COMERCIO DE BARRANCABERMEJA

Centro de Conciliación.

E.S.D.

Ref. Solicitud de audiencia de conciliación prejudicial en materia Responsabilidad Civil Extracontractual artículo 2341 del código civil.

CONVOCANTES: **OLMEDO BLANCO MENDOZA y ONELLY BAEZ NIÑO.**
CONVOCADO: **PAREX RESOURCES COLOMBIA LTD- Nit. 900.268.747-9.**

DERECHO DE POSTULACIÓN

YEINI RAQUEL BLANCO MENDOZA, mayor de edad, identificada con la C.C. No. 1094248111 de Pamplona, abogada en ejercicio, titular de la T.P. No. 230.651 del C. S., de la Judicatura, con domicilio y residencia profesional en la calle 132 A-No.89-50, Bloque 13 apartamento 330 de la ciudad de Bogotá. Acudo ante usted, en ejercicio del poder conferido por los señores **OLMEDO BLANCO MENDOZA** identificado con cédula de ciudadanía número 91.470.933 expedida en el Playón-Santander y **ONELLY BAEZ NIÑO** identificada con cédula de ciudadanía número 63.492.385 expedida en Bucaramanga, con domicilio principal en la finca la Nueva Jerusalén, vereda Agua Blanca, municipio de Simacota del Departamento de Santander, en nuestra condición de propietarios del predio denominado LA NUEVA JERUSALEN identificado con folio de matrícula inmobiliaria No. 321-48236, quienes aquí serán los **CONVOCANTES**; para manifestarle que por medio del presente escrito presento petición formal de **AUDIENCIA PREJUDICIAL EN MATERIA DE RESPONSABILIDAD CIVIL EXTRACONTRACTUAL,** que consagra el artículo 2341 del Código Civil Colombiano, en contra de la compañía **PAREX RESOURCES COLOMBIA LTD- Nit. 900.268.747-9**, representada legalmente, por el Señor Di Stefano Leo Nicholas, identificado con el documento de identidad 000000000398696 y/o quien haga sus veces. Para que en presencia del señor Conciliador, se llegue a un acuerdo conciliatorio, que busca el reconocimiento y pago de los perjuicios patrimoniales (daño emergente, lucro cesante), por las afectaciones y averías causadas a la vivienda que se encuentra dentro del predio de mis poderdantes denominado la Nueva Jerusalén, vereda Agua Blanca, municipio de Simacota del Departamento de Santander, con lo que se origina al patrimonio de mis poderdantes un detrimento económico que no ha sido resarcido. Originándose la necesidad de

sicaac

CENTRO DE CONCILIACIÓN Y ARBITRAJE DE LA CÁMARA DE COMERCIO DE BARRANCABERMEJA

Código Centro: 1047

CERTIFICADO DE REGISTRO DEL CASO
CONSTANCIA - NO ACUERDO

Número del Caso en el centro: 1503 — Fecha de solicitud: 6 de enero de 2021
Cuantía: CUANTIA INDETERMINADA — Fecha del resultado: 18 de enero de 2021

CONVOCANTE(S)				
#	CLASE	TIPO Y N° DE IDENTIFICACIÓN		NOMBRE Y APELLIDOS/RAZÓN SOCIAL
1	PERSONA	CÉDULA DE CIUDADANÍA	91470933	OLMEDO BLANCO MENDOZA
2	PERSONA	CÉDULA DE EXTRANJERÍA	63492385	ONELLY BAEZ NIÑO

CONVOCADO(S)				
#	CLASE	TIPO Y N° DE IDENTIFICACIÓN		NOMBRE Y APELLIDOS/RAZÓN SOCIAL
1	ORGANIZACIÓN	NIT	900268747	EMPRESA PAREX RESOURCES COLOMBIA LTDA

Área:	Tema: RESPONSABILIDAD EXTRACONTRACTUAL
CIVIL Y COMERCIAL	Subtema:

Conciliador: LUIS FELIPE ENRÍQUEZ MORA
Identificación: 13571125

El presente documento corresponde al registro del caso en el Sistema de Información de la Conciliación, el Arbitraje y la Amigable Composición -SICAAC del Ministerio de Justicia y del Derecho, de conformidad con lo señalado en el artículo 2.2.4.2.7.7 del Decreto 1069 de 2015. Una vez se ha verificado el cumplimiento de los requisitos formales establecidos en el artículo 1º de la Ley 640 de 2001 y corroborada la adscripción del (la) conciliador(a) a este Centro de Conciliación.

En constancia de lo anterior, se suscribe por el (la) Director(a) del Centro:

Identificador Nacional SICAAC	
N° Caso:	1506069
N° De Resultado:	1408373

Firma:
Nombre: EDYS YANIRIS FLOREZ JAIMES
Identificación: 1095794543

Fecha de impresión:
miércoles, 20 de enero de 2021

CONCEPTO TECNICO PERICIAL AFLORAMIENTO DE GRIETAS Y FISURAS VIVIENDA RURAL UBICADA EN EL PREDIO LA NUEVA JERUSALEN, MUNICIPIO DE SIMACOTA SANTANDER.
VISITA #2

Presentado a:

OLMEDO BLANCO
Propietario

FECHA: 20 DE ENERO DE 2021

Con destino a:

INSPECCION DE POLICIA RURAL, MUNICIPIO DE SIMACOTA

Elaborado por:

PROHIBIDA SU REPRODUCCION

JUAN DAVID BLANCO BARAJAS
Ingeniero civil
C.C. 1.095.927.827
T.P No. 68202-359080 STD

Contenido

1. INTRODUCCION 3
2. DESCRIPCION DEL PREDIO 3
3. ANTECEDENTES 4
4. ACTIVIDADES REALIZADAS EN SEGUNDA VISITA 5
5. CONCLUSIONES 10

1. INTRODUCCION

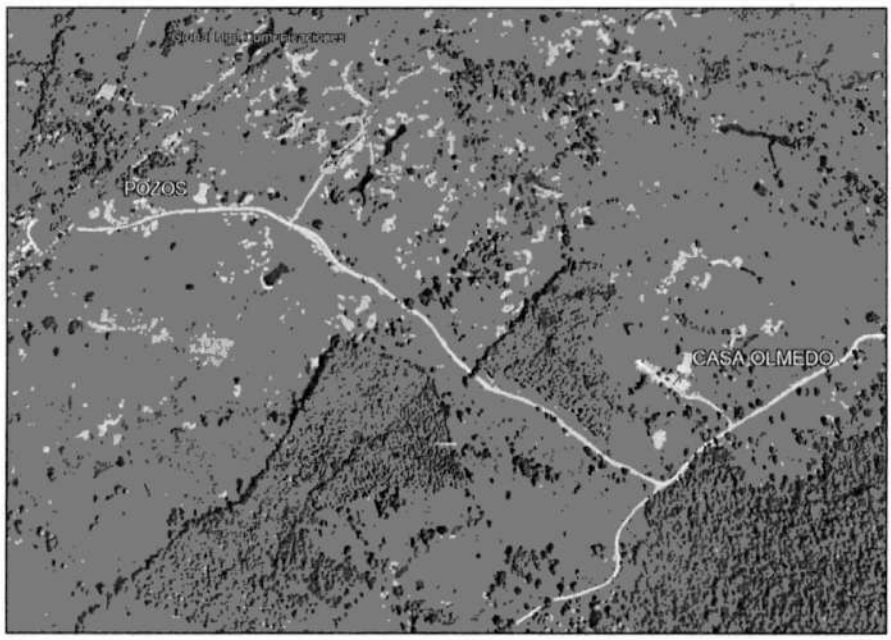
El presente informe, tiene como objetivo aportar un concepto técnico sobre la aparición repentina, de distintas grietas y fisuras a lo largo de la propiedad descrita a continuación.

Para la elaboración de este concepto técnico, se realiza la respectiva visita donde se recoge la información necesaria para la clasificación de las grietas y las posibles causas de su afloramiento.

2. DESCRIPCION DEL PREDIO

Nombre del predio	La Nueva Jerusalén
Municipio	Simacota
Departamento	Santander
Código predial	68745000200040114000
Código predial Nal	68745000200000004011400000000
Destino económico	Agropecuario
Área Terreno	42 ha 5.912 m2
Descripción de la vivienda	En el predio se ubica una vivienda de 225 m2 construida tradicionalmente, cimentada sobre concreto ciclópeo y viga de cimentación, sistema de construcción a porticado y muros en mampostería; La cubierta es de estructura metálica, tubería rectangular de 3" por ½" y cubierta en teja arquitectónica color azul.

Ubicación del predio.



3. ANTECEDENTES

- La vivienda tiene como fecha de inicio de obra a finales del 2015 y terminación de obra de 2016
- Vivienda construida tradicionalmente, con cimentación en concreto ciclópeo y viga de cimentación de amarre.
- El 4 de diciembre de 2019 se inician perforaciones para extracción de crudo por parte de la empresa PAREX, proyecto denominado aguas blancas altas pozos que se encuentra a 700 m aproximadamente de la vivienda, distancia en línea recta
- El 13 de enero de 2020 el señor Olmedo Blanco, propietario de la vivienda realiza un video preventivo e ilustrativo sobre el estado actual da la vivienda previendo cualquier afectación o daños que pueda tener su vivienda por los trabajos mencionados anteriormente.
- El 17 de enero de 2020, cuatro días después de la toma del video se presentan de maneras brusca grietas en la zona posterior de la vivienda en muros y fisuras y rotura de piso en cerámica en la zona del garaje y pasillo posterior.
- El día 21 de enero de 2020 se realiza visita técnica previa a la PQR interpuesta por el propietario, en esta visita técnica el personal por parte de la empresa desarrolladora del proyecto resalta que las fisuras se deben a filtraciones de la zona húmeda.

- El 6 de marzo de 2020 PAREX realiza una segunda visita de seguimiento, en esta visita observan las grietas e instalan cinta marcando el espesor de las grietas para hacerle seguimiento a las mismas
- El día 18 de mayo la empresa PAREX emite la respuesta de la PQR, con numero de referencia 90AGBL024380620, donde señalan que las grietas y fisuras en la vivienda se deben a deficiencias en el diseño de la cimentación y la posible presencia de agua o filtraciones que afectan las condiciones del suelo.
- El día 1 de julio del 2020, se realiza inspección en búsqueda de humedades o rastros de filtraciones en las zonas húmedas, se halló el suelo seco y sin rastros o vestigios de humedades o filtraciones.

4. ACTIVIDADES REALIZADAS EN SEGUNDA VISITA

Se realiza segunda visita el día 20 de enero del 2021 para inspección y seguimiento a, tomando como referencia el mecanismo de seguimiento de la empresa PAREX, el cual consiste en la colocación de cintas marcando el espesor de la grieta, en la visita se evidencia como en algunas zonas estas grietas siguen ampliando el tamaño de las grietas y preocupando a las habitantes de la vivienda; Además se vienen evidenciando nuevas grietas en diferentes sectores no solo de la vivienda si no en las zonas externas de la vivienda como el patio o zona de pastoreo que tiene el propietario en su propiedad.

Se adjuntan fotografías que prueban el movimiento del terreno aun cuando este no esta exigido a cargas.

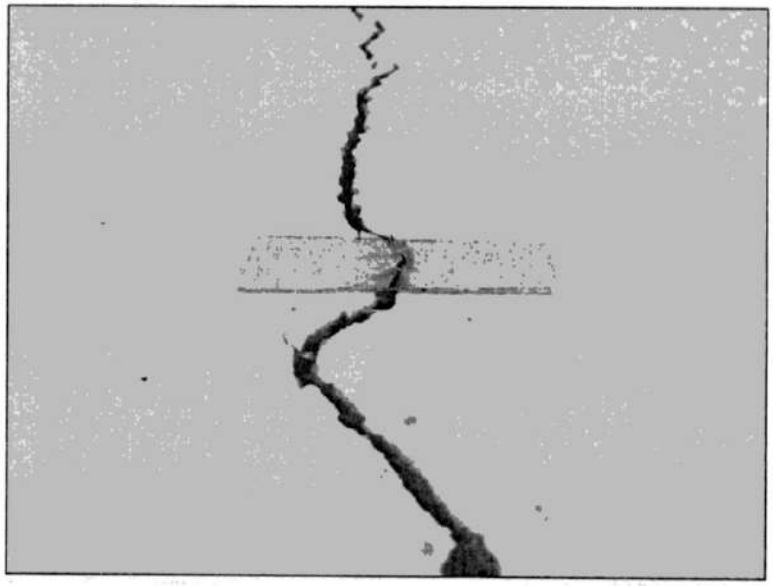


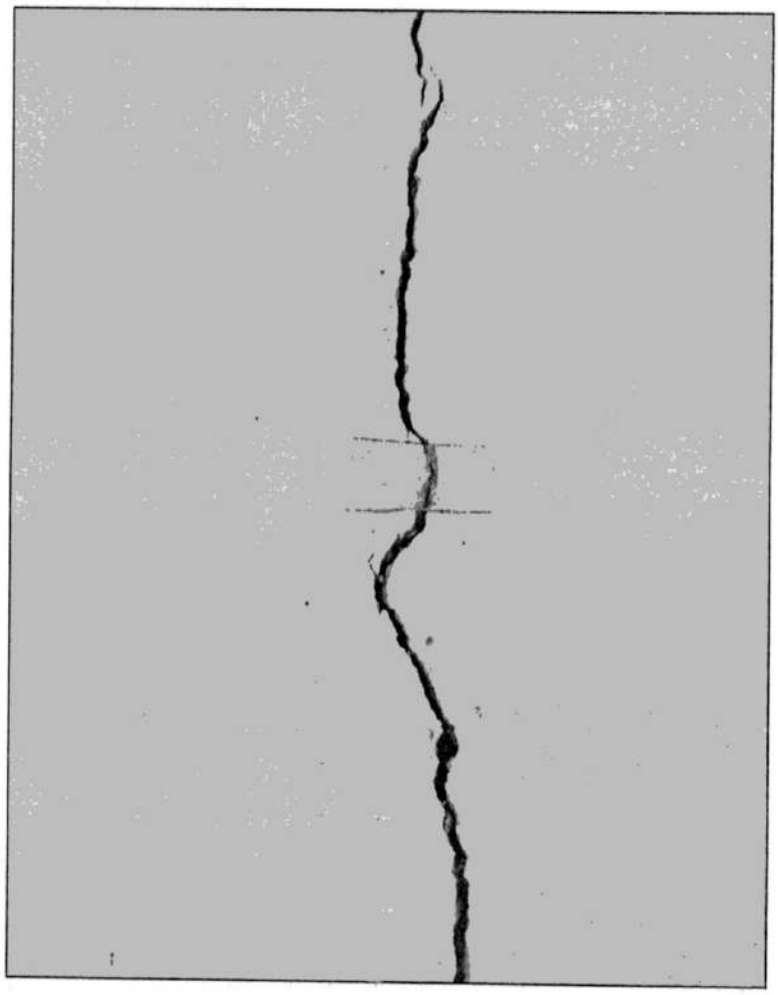


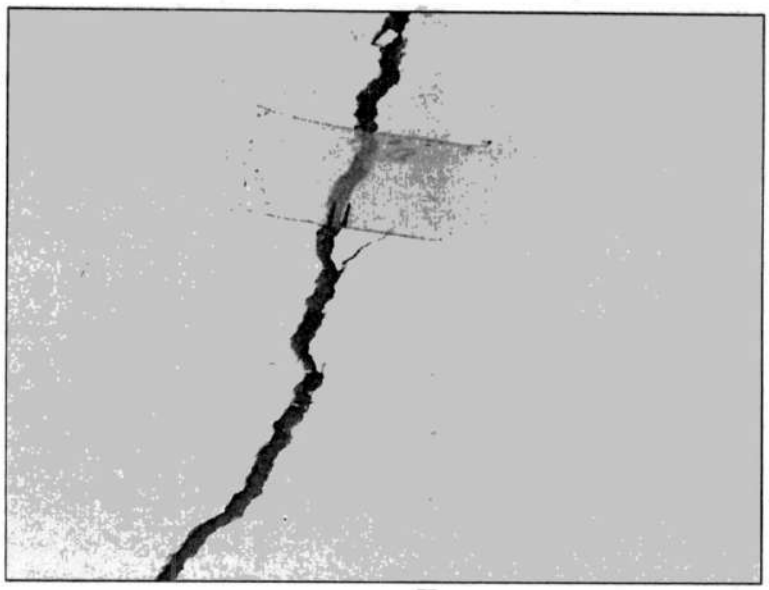


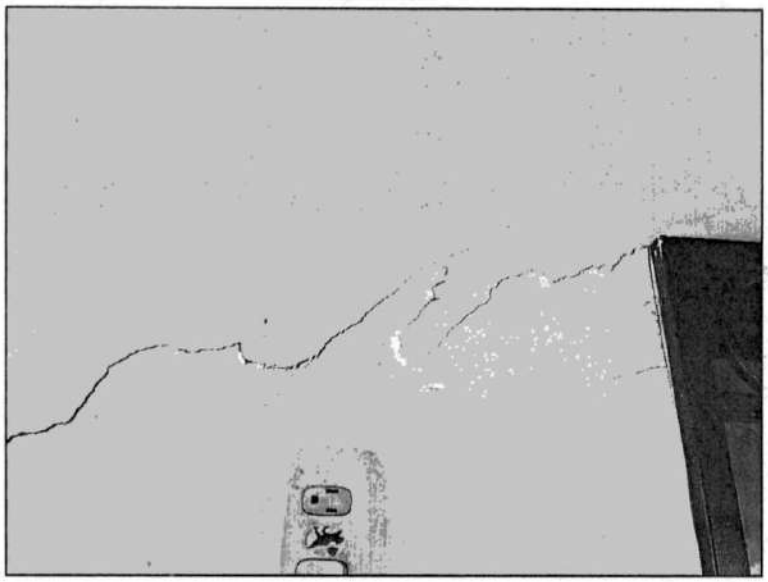


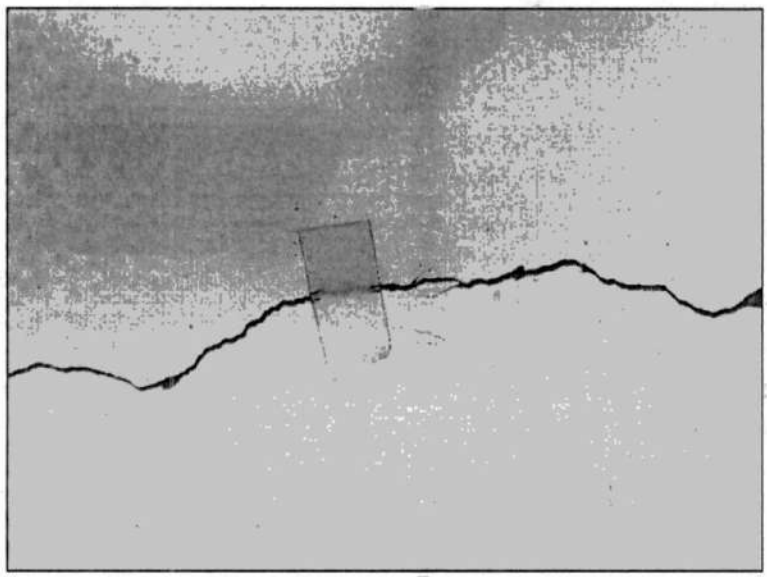


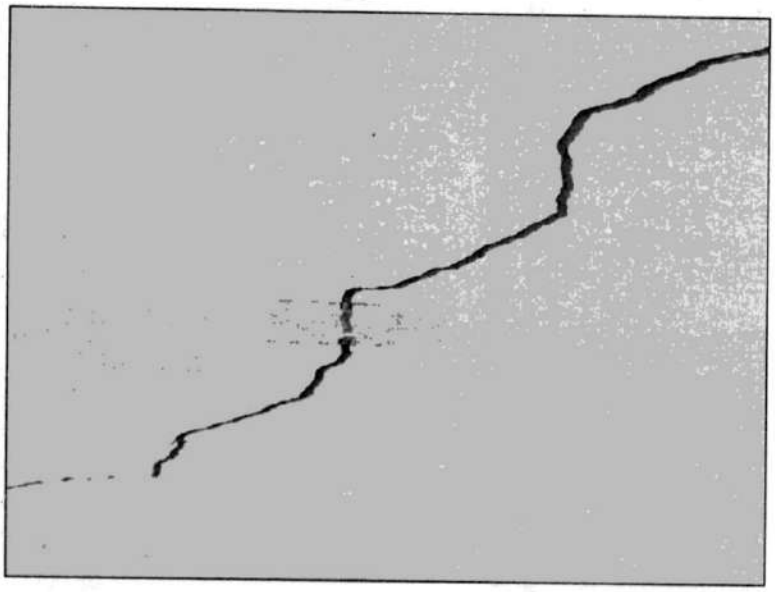


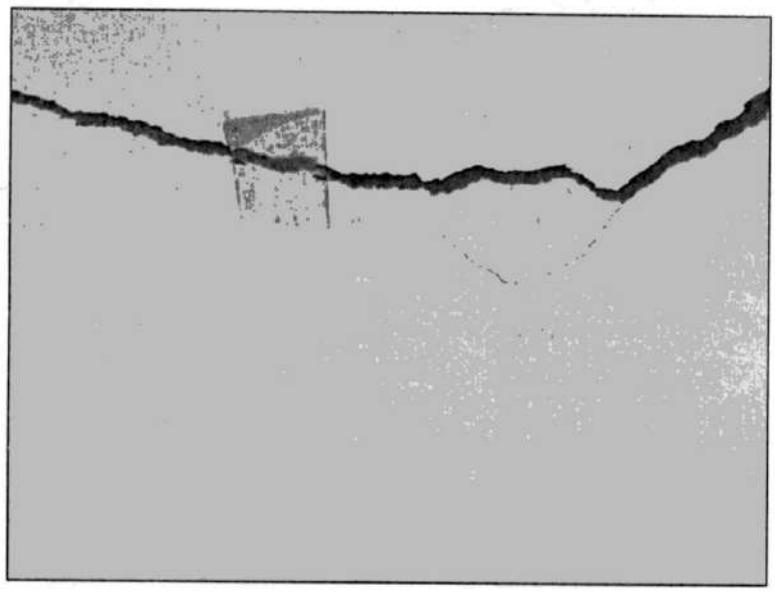












Como se evidencia en las fotografías, las marcas para seguimiento instaladas por personas de PAREX, han presentado desplazamiento ya que estas fueron marcadas hacia el interior de la grieta y ya se encuentran en el exterior de la misma, inclusive en un punto de seguimiento esta cinta se rompe, en el lugar de la grieta demostrando el movimiento paulatino que ha el suelo donde fue construido la vivienda.

Además de lo anterior, se ha presentado erosión el suelo en cercanías a la vivienda, esta erosión se da a conocer por la aparición en grietas a nivel del suelo natural, como se evidencia en las fotografías.

Estos movimientos del suelo también se vieron afectado una alberca que construyo el propietario en la zona posterior de su vivienda, donde se evidencia desplazamiento Enel suelo, inclusive sin generar demasiado esfuerzo y carga sobre si mismo.

5. CONCLUSIONES

1. Se concluye que el suelo en donde esta construido la vivienda esta presentando movimientos inusuales o bruscos, generando todo este tipo de grietas y desplazamientos hacia el interior o exterior de la vivienda.
2. A la luz de la nueva evidencia donde se demuestra erosión en zonas cercanas a la vivienda, es probable que esta este indirectamente relacionada con las actividades desempeñadas con la exploración y explotación de hidrocarburos, ya que en estos procesos se emplean explosivos que pueden afectar en radios cortos o extensos la estabilidad del terreno, afectando capilaridades acuíferas propias de suelos expansivos limo-arcillosos, (características apreciables visualmente en el suelo) generando erosión y movimientos en el terreno natural.

Doctora
Diana Carolina Ariza Tamayo
Sra. Juez De Circuito Civil 022
Bogotá D.C.
E.S.D

Ref. Radicado No. 2021-0042600
DEMANDANTE: OLMEDO BLANCO MENDOZA y ONELLY BAEZ NIÑO
DEMANDADOS: PAREX RESOURCES COLOMBIA LTD- Nit. 900.268.747-9.

Asunto: Subsanación Demanda.

YEINI RAQUEL BLANCO MENDOZA, mayor de edad, domiciliada en la ciudad de Bogotá, identificada con la cédula de ciudadanía 1094248111 de Pamplona, profesional en ejercicio con tarjeta profesional No.230.651 del Consejo Superior de la Judicatura, actuando en nombre y representación de los señores OLMEDO BLANCO MENDOZA y ONELLY BAEZ NIÑO, por el presente escrito dentro del término legal, concurro ante el despacho a su digno cargo, en cumplimiento a lo ordenado en la providencia de fecha noviembre veinticinco (25) de dos mil veintiuno (2021), notificada en el estado del día 26 de noviembre de los corrientes, en la que se inadmite la demanda y se ordena:

"1. "Acatara lo previsto en el artículo 206 ejusdem, teniendo en cuenta las sanciones de que trata la mentada norma, en orden a formular de manera expresa el juramento estimatorio que requiere la demanda".

2. "Se le recuerda a la parte demandante que el escrito demandatorio y subsanatorio, deberá acreditar que informó a la parte demandada, de conformidad con el art 6 del Decreto 806 de 2020".

Conforme a lo anterior, por medio del presente escrito me permito SUBSANAR LA DEMANDA, así:

1. JURAMENTO ESTIMATORIO

Con fundamento en el artículo 206 del Código General del Proceso, bajo la gravedad del juramento, estimo que por las acciones y las omisiones causadas por PAREX RESOURCES COLOMBIA LTD, se han ocasionado tanto daños y perjuicios a los señores OLMEDO BLANCO MENDOZA y ONELLY BAEZ NIÑO ascienden a **DOSCIENTOS DIEZ MILLONES DE PESOS M/CTE ($210.000.000),** de acuerdo con los conceptos y valores debidamente sustentados y soportados en los hechos de la demanda y en las pruebas, que se discriminan así:

Por el daño emergente, corresponde a los perjuicios (averías, grietas y daños estructurales), ocasionados a la vivienda, en las paredes de las habitaciones, paredes de la sala y antesala, los pisos del garaje y de los corredores, además de los ajustes a las puertas, por lo que se debe realizar un trabajo de refuerzo estructural en toda la vivienda, lo que genera unos costos de materiales en general y mano de obra, además los costos en los que deben incurrir los propietarios por el periodo de tiempo

que deban desocupar la vivienda mientras realizan las labores de arreglos a la casa, generándoles gastos de arriendo y trasteo por lo que se estima que estos trabajos de momento corresponden a **CIENTO NOVENTA MILLONES DE PESOS M/CTE ($190.000.000).**

Por el Lucro cesante, corresponde a la productividad frustrada, por el periodo de tiempo estimado cuatro (4) meses, en que los propietarios deban estar fuera de la vivienda, mientras se realizan las reparaciones a la casa, periodo en el que deben posponer el criadero de peces y de las aves de corral, debido a que estos animales deben alimentarse dos veces al día, además de dificultar la labor que se realiza a diario con el ganado; teniendo en cuenta que la ciudad más cercana al predio, es la ciudad de Barrancabermeja, deberán mudarse allí, lo que impide el desplazamiento diario y de dos veces al día a la propiedad. Dejando de percibir ingresos según la proyección de producción por **VEINTE MILLONES DE PESOS M/CTE ($20.000.000).**

2. En cumplimiento a lo preceptuado en el artículo 6 del Decreto 806 de 2020, se envió por correo electrónico a los demandados PAREX RESOURCES COLOMBIA LTD, al correo electrónico: notificacionesjudiciales@parexresources.com, copia de la demanda con sus anexos, así mismo se envió copia de la presente subsanación, se adjunta imagen de correo como soporte.

3. Por ultimo señora Juez y con todo respeto, adjunto los dos videos mencionados en la relación probatoria de la demanda numerales 4 (video estado de la vivienda de fecha 13 de enero del año 2020) y numeral 9. (Video del programa seminario obrero virtual, del mes de marzo del año 2020), esto debido a que al momento de radicar la presente demanda, la plataforma diseñada para tal fin no permite el cargue de estos videos, que son relevantes para el presente proceso y los cuales están debidamente mencionados en la relación probatoria.

Por lo expuesto, solicitó a la señora Juez, admita la demanda, esperando haber aclarado y acreditado lo solicitado.

De la señora Juez con toda atención.

Atentamente,

YEINI RAQUEL BLANCO M.

YEINI RAQUEL BLANCO MENDOZA
C.C.No.1094248111 expedida en Pamplona
T.P.No. 230.651 del C.S.J.
Celular: 3204017056
Correo: yeini1409@gmail.com

RAMA JUDICIAL DEL PODER PÚBLICO

JUZGADO VEINTIDÓS CIVIL DEL CIRCUITO

Bogotá, D.C., enero veintisiete (27) de dos mil veintidós (2022).

Radicación 11001 3103 022 2021 00426 00

Una vez subsanada la demanda y reunidos los requisitos previstos por el artículo 82 del Código General del Proceso, el Despacho RESUELVE:

PRIMERO. Admitir la demanda verbal de RESPONSABILIDAD CIVIL EXTRACONTRACTUAL formulada por OLMEDO BLANCO MENDOZA y ONELLY BAEZ NIÑO contra PAREX RESOURCES COLOMBIA LTD SUCURSAL.

SEGUNDO. Tramítese el presente asunto por la vía del proceso verbal (Libro Tercero, Sección Primera, Título I, del Código General del Proceso).

TERCERO. De la demanda y sus anexos, córrase traslado a la demandada en la forma indicada en el artículo 91 *ibídem*, y por el término de veinte (20) días al tenor a lo dispuesto en el artículo 369 *ejúsdem*.

CUARTO. Notifíquese esta providencia al extremo demandado conforme a los artículos 291 y 292 del C.G.P., o conforme al artículo 8 del decreto 806 de 2020.

QUINTO. Se le requiere a la parte actora para en término de treinta (30) días proceda a notificar de la demanda a la parte accionada, so pena de declaración de desistimiento tácito de la demanda, conforme al artículo 317 del C.G.P.

SEXTO. Se reconoce personería a la abogada Yeini Raquel Blanco Mendoza quien actúa como apoderado judicial de la parte actora.

OCTAVO. Se le requiere a la parte actora para en término de treinta (30) días proceda a notificar de la demanda a la parte accionada, so pena de declaración de desistimiento tácito de la demanda, conforme al artículo 317 del C.G.P.

NOTIFÍQUESE y CÚMPLASE,
JD

Firmado Por:

Diana Carolina Ariza Tamayo
Juez
Juzgado De Circuito
Civil 022
Bogotá, D.C. - Bogotá D.C.,

Este documento fue generado con firma electrónica y cuenta con plena validez jurídica, conforme a lo dispuesto en la Ley 527/99 y el decreto reglamentario 2364/12

Código de verificación: **e5cb203219b35e1cd8ee9dc84e3c040e5b9884266557704f7ec2fca7efc683d4**
Documento generado en 27/01/2022 01:46:56 PM

Valide este documento electrónico en la siguiente URL: https://procesojudicial.ramajudicial.gov.co/FirmaElectronica

La validez de este documento podrá verificarse en la página certificados.supernotariado.gov.co

OFICINA DE REGISTRO DE INSTRUMENTOS PUBLICOS DE SOCORRO
CERTIFICADO DE TRADICION
MATRICULA INMOBILIARIA

Certificado generado con el Pin No: 220717268462066436 **Nro Matrícula: 321-48236**

Pagina 1 TURNO: 2022-18355

Impreso el 17 de Julio de 2022 a las 09:50:13 PM

"ESTE CERTIFICADO REFLEJA LA SITUACION JURIDICA DEL INMUEBLE HASTA LA FECHA Y HORA DE SU EXPEDICION"

No tiene validez sin la firma del registrador en la ultima página

CIRCULO REGISTRAL: 321 - SOCORRO DEPTO: SANTANDER MUNICIPIO: SIMACOTA VEREDA: AGUABLANCA
FECHA APERTURA: 03-12-2015 RADICACIÓN: 2015-4852 CON: ESCRITURA DE: 02-12-2015
CODIGO CATASTRAL: **000200040114000**COD CATASTRAL ANT: SIN INFORMACION
NUPRE:
ESTADO DEL FOLIO: **ACTIVO**

= =

DESCRIPCION: CABIDA Y LINDEROS

LOTE 1. LA NUEVA JERUSALEN CON AREA DE 42HAS 5912M2 CUYOS LINDEROS Y DEMAS ESPECIFICACIONES OBRAN EN ESCRITURA NRO.749 DE FECHA 26-11-2015 EN NOTARIA UNICA DE PUERTO BERRIO (ARTICULO 8 PARAGRAFO 1 DE LA LEY 1579 DE 2012) LINDEROS: SE TOMA COMO PUNTO DE PARTIDA EL PUNTO 1 AL PUNTO 21 EN NOVECIENTOS NOVENTA Y SIETE METROS (997 MTS) CON EL PREDIO NO. 2 DE ESTA DIVISION MATERIAL, DE PROPIEDAD DE REINALDO DUARTE DUQUE Y ESPERANZA REYES DE DUARTE , DEL PUNTO 21 AL PUNTO 23 EN DOSCIENTOS SETENTA Y UN METROS (271 MTS) CON PEDRO GARCIA , DEL PUNTO 23 AL PUNTO 25 EN CIENTO SESENTA Y SEIS METROS (166 MTS) CON CRISTOBAL QUEZADA, DEL PUNTO 25 AL PUNTO 29 EN CIENTO CINCUENTA Y UN METROS (151 MTS) CON HERNANDO SANDOVAL , DEL PUNTO 29 AL PUNTO 37 EN DOSCIENTOS NOVENTA Y CINCO METROS (295 MTS) CON PROPIEDAD DE TRINIDAD CHOGO, DEL PUNTO 37 AL PUNTO 1 EN MIL OCHENTA Y UN METROS (1081 MTS) CON PROPIEDAD DE ROBERTO JIMENEZ.. LINDEROS: SE TOMA COMO PUNTO DE PARTIDA EL PUNTO 1 AL PUNTO 21 EN NOVECIENTOS NOVENTA Y SIETE METROS (997 MTS) CON EL PREDIO NO. 2 DE ESTA DIVISION MATERIAL, DE PROPIEDAD DE REINALDO DUARTE DUQUE Y ESPERANZA REYES DE DUARTE , DEL PUNTO 21 AL PUNTO 23 EN DOSCIENTOS SETENTA Y UN METROS (271 MTS) CON PEDRO GARCIA , DEL PUNTO 23 AL PUNTO 25 EN CIENTO SESENTA Y SEIS METROS (166 MTS) CON CRISTOBAL QUEZADA, DEL PUNTO 25 AL PUNTO 29 EN CIENTO CINCUENTA Y UN METROS (151 MTS) CON HERNANDO SANDOVAL , DEL PUNTO 29 AL PUNTO 37 EN DOSCIENTOS NOVENTA Y CINCO METROS (295 MTS) CON PROPIEDAD DE TRINIDAD CHOGO, DEL PUNTO 37 AL PUNTO 1 EN MIL OCHENTA Y UN METROS (1081 MTS) CON PROPIEDAD DE ROBERTO JIMENEZ..

AREA Y COEFICIENTE

AREA - HECTAREAS: METROS : CENTIMETROS :
AREA PRIVADA - METROS : CENTIMETROS : / AREA CONSTRUIDA - METROS : CENTIMETROS:
COEFICIENTE : %

COMPLEMENTACION:

.- 10-06-1994 ESCRITURA 1310 DEL 27-05-1994 NOTARIA 2 DE BARRNCABERMEJA ADJUDICACION LIQUIDACION DE LA COMUNIDAD DE: PINTO CHACON PEDRO AGUSTIN, DUARTE LUQUE REINALDO, REYES DE DUARTE ESPERANZA, A: DUARTE LUQUE REINALDO, REYES DE DUARTE ESPERANZA, REGISTRADA EN LA MATRICULA 28398.--ESPERANZA REYES DE DUARTE Y REINALDO DUARTE LUQUE, LO ADQUIRIERON EL 50% DE LA MITAD POR COMPRA A BLANCA OSIRE SUAREZ NARANJO POR ESCRITURA 282 DEL 19 DE FEBRERO DE 1.993 NOTARIA 2. SOCORRO, REGISTRADA EN LA ANOTACION 09 DEL 23 DE FEBRERO DE 1.993, RADICACION 712, MATRICULADO AL FOLIO 321-0011.942.-POR ESCRITURA 406 DEL PRIMERO DE AGRIL DE 1.991 NOTARIA 2. BARRANCABERMEJA, REGISTRADA EN LA ANOTACION 08 DEL 4 DE JUNIO DE 1.991, RADICACION 1593, HELIODORO SUAREZ ORTIZ, PEDRO AGUSTIN PINTO CHACON, ACLARAN ESCRITURA 228 DE FEBRERO 21 DE1.991 NOTARIA 2. BARRANCABERMEJA, EN CUANTO A UBICACION Y MUNICIPIO.-PEDRO AGUSTIN PINO CHACON, LO ADQUIRIO EL 50% POR COMPRA A HELIODORO SUAREZ ORTIZ POR ESCRITURA 228 DEL 21 DE FEBRERO DE 1.991 NOTARIA 2. BARRANCABERMEJA, REGISTRADA EN LA ANOTACION 07 DEL 4 DE JUNIO DE 1.991, RADICACION 1592.ESPERANZA REYES DE DUARTE Y REINALDO DUARTE LUQUE, LO ADQUIRIERON POR COMPRA SU CUOTA A JOSE DEL CARMEN SUAREZ CASADIEGO POR ESCRITURA 2046 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 1.990 NOTARIA 2. BARRANCABERMEJA, REGISTRADA EN LA ANOTACION 06 DEL 2 DE OCTUBRE DE 1.990, RADICACION 2805.JOSE DEL CARMEN SUAREZ CASADIEGO Y BLANCA OSIRE SUAREZ NARANJO, LO ADQUIRIERON EL 50% POR ADJUDICACION EN SUCESION DE LUIS MARIA SUAREZ ORTIZ POR ESDRITURA 1273 DEL 26 DE JUNIO DE 1.989, NOTARIA 2. BARRANCABERMEJA, REGISTRADA EN LA ANOTACION 05 DEL 18 DE AGOSTO DE 1.989, RADICACION 2251.LUIS MARIA SUAREZ ORTIZ, LO ADQUIRIO EL 50% POR COMPRA A GIL MARIA ARDILA SILVA, POR ESCRITURA 1737 DEL 22 DE NOVIEMBRE DE 1.983 NOTARIA 1. BARRANCABERMEJA, REGISTRADA EN LA ANOTACION 04 DEL 24 DE NOVIEMBRE DE 1.983, RADICACION 2337.-GIL MARIA ARDILA SILVA, LO ADQUIRIO EL 50%EN LOS PREDIOS PRIMAVERA, EL HORIZONTE Y VERACRUZ, LOS QUE ENGLOBADOS FORMARON EL PREDIO "VERACRUZ" POR COMPRA A HELIODORO SUAREZ ORTIZ POR ESCRITURA 1571 DEL 27 DE OCTUBRE DE 1.983 NOTARIA 1. BARRANCABERMEJA, REGISTRADA EN LA ANOTACION 03 DEL 9 DE NOVIEMBRE DE 1.983, RADICACION 2219, MATRICULADOS EN LOS FOLIOS 321-0000557, 321-0000558, Y 321-0000559.

La validez de este documento podrá verificarse en la página certificados.supernotariado.gov.co

OFICINA DE REGISTRO DE INSTRUMENTOS PUBLICOS DE SOCORRO

CERTIFICADO DE TRADICION

MATRICULA INMOBILIARIA

Certificado generado con el Pin No: 220717268462066436 **Nro Matrícula: 321-48236**

Impreso el 17 de Julio de 2022 a las 09:50:13 PM

"ESTE CERTIFICADO REFLEJA LA SITUACION JURIDICA DEL INMUEBLE HASTA LA FECHA Y HORA DE SU EXPEDICION"

No tiene validez sin la firma del registrador en la ultima página

HELIODORO SUAREZ ORTIZ, ADQUIRIO LOS PRESIO PRIMAVERA Y EL HORIZONTE, POR COMPRA DE LA MITAD CON OTRO LOTEDA LUIS FRANCISCO QUINTERO MANRIQUE POR ESCRITURA 1226 DE OCTUBRE 27/76 NOTARIA 1. BARRANCABERMEJA, AREGISTRADA A LA ANOTACION 005 DE ENERO 25 DE 1.978, RADICACION 125, MATRICULADOS EN LOS FOLIOS 321-00000557 Y 321-0000558.-FRANCISCO QUINTERO MANRIQUE Y HELIODORO SUAREZ ORTIZ, ADQUIRIERON C/U LA MITAD EN LOS PREDIOS PRIMAVERA Y EL HORIZONTE, POR COMPRA A ROBERTO VESGA POR ESCRITURA 735 DE OCTUBRE 22 DE1.969 NOTARIA 1. DE BARRANCABERMEJA, REGISTRADA EN NOVIEMBRE 20 DE 1.969 LIBRO PRIMERO, TOMO 2. IMPAR Y LIBROA 2. FOLIOS 287/88 Y 440/41 PARTIDAS 1409 Y 433., A SU VEZ ROBERTO VESGA, PROTOCOLIZA LA RESOLUCION 125 J. DE SEPTIEMBRE 18 DE 1.964. Y 101 J. DE SEPTIEMBRE 16 DE 1.964.VERACRUZHELIODORO SUAREZ ORTIZ, LO ADQUIRIO POR COMPRA DE LA MITAD A MYRIAM JARAMILLO VESGA, POR ESCRITURA 1225 DE OCTUBRE 27 DE 1.976 NOTARIA 1. BARRANCABERMEJA, REGISTRADA A LA ANOTACION 005 DE ENERO 25/78, RADICACION 126, MATRICULADO AL FOLIO 321-0000559HELIODORO SUAREZ ORTIZ MYRIAM JARAMILLO VESGA, LO ADQUIRIERON POR COMPRA A LUIS Y JORGE RODRIGUEZ FLOREZ, POR ESCRITUA 355 DE MAYO 21 DE 1.968 NOTARIA 1. BARRANCABERMEJA, REGISTRADA EN JUNIO 5 DE 1.968, LIBRO PRIMERO, TOMO 2. IMPAR, FOLIO 189/90 PARTIDA 531, MATRICULADO AL FOLIO 321-0000559.-

DIRECCION DEL INMUEBLE

Tipo Predio: RURAL

1) PREDIO RURAL LA NUEVA JERUSALEN

DETERMINACION DEL INMUEBLE:

DESTINACION ECONOMICA:

MATRICULA ABIERTA CON BASE EN LA(s) SIGUIENTE(s) (En caso de integración y otros)

321 - 28398

ANOTACION: Nro 001 Fecha: 02-12-2015 Radicación: 2015-4852

Doc: ESCRITURA 749 del 26-11-2015 NOTARIA UNICA de PUERTO BERRIO VALOR ACTO: $

ESPECIFICACION: DIVISION MATERIAL: 0918 DIVISION MATERIAL DOS LOTES

PERSONAS QUE INTERVIENEN EN EL ACTO (X-Titular de derecho real de dominio,I-Titular de dominio incompleto)

A: DUARTE LUQUE REINALDO **CC# 5758062** **X**

A: REYES DE DUARTE ESPERANZA **CC# 28410801** **X**

ANOTACION: Nro 002 Fecha: 02-12-2015 Radicación: 2015-4852

Doc: ESCRITURA 749 del 26-11-2015 NOTARIA UNICA de PUERTO BERRIO VALOR ACTO: $100,338,000

ESPECIFICACION: COMPRAVENTA: 0125 COMPRAVENTA

PERSONAS QUE INTERVIENEN EN EL ACTO (X-Titular de derecho real de dominio,I-Titular de dominio incompleto)

DE: DUARTE LUQUE REINALDO CC# 5758062

DE: REYES DE DUARTE ESPERANZA CC# 28410801

A: BAEZ NI\O ONELLY **CC# 63492385** **X 61%**

A: BLANCO MENDOZA OLMEDO **CC# 91470933** **X 39%**

La validez de este documento podrá verificarse en la página certificados.supernotariado.gov.co

OFICINA DE REGISTRO DE INSTRUMENTOS PUBLICOS DE SOCORRO
CERTIFICADO DE TRADICION
MATRICULA INMOBILIARIA

Certificado generado con el Pin No: 220717268462066436 **Nro Matrícula: 321-48236**

Impreso el 17 de Julio de 2022 a las 09:50:13 PM

"ESTE CERTIFICADO REFLEJA LA SITUACION JURIDICA DEL INMUEBLE HASTA LA FECHA Y HORA DE SU EXPEDICION"

No tiene validez sin la firma del registrador en la ultima página

ANOTACION: Nro 003 Fecha: 22-10-2018 Radicación: 2018-4316

Doc: ESCRITURA 550 del 25-04-2017 NOTARIA PRIMERA de BARRANCABERMEJA VALOR ACTO: $14,600,000

ESPECIFICACION: SERVIDUMBRE DE OLEODUCTO: 0342 SERVIDUMBRE DE OLEODUCTO LEGAL PETROLERA DE OCUPACION PERMANENTE Y TRANSITO

PERSONAS QUE INTERVIENEN EN EL ACTO (X-Titular de derecho real de dominio,I-Titular de dominio incompleto)

DE: BAEZ NI\O ONELLY CC# 63492385 X

DE: BLANCO MENDOZA OLMEDO CC# 91470933 X

A: PAREX RESOURCES COLOMBIA LTD SUCURSAL **NIT# 9002687479**

NRO TOTAL DE ANOTACIONES: *3*

SALVEDADES: (Información Anterior o Corregida)

Anotación Nro: 0 Nro corrección: 1 Radicación: Fecha: 24-10-2018

SE AGREGA NUMERO PREDIAL.

= =

FIN DE ESTE DOCUMENTO

El interesado debe comunicar al registrador cualquier falla o error en el registro de los documentos

USUARIO: Realtech

TURNO: 2022-18355 **FECHA: 17-07-2022**

EXPEDIDO EN: BOGOTA

El Registrador: MARTHA PATRICIA ACELAS BELTRAN

Anexo 4 – presupuesto de supuestas afectaciones

Nueva Jerusalén

PRESUPUESTO RESUMIDO

Fecha : 21/07/22

Actividad	U.M.	Cantidad	Vr.Unitario	Vr.Total
001 ACTIVIDADES PRELIMINARES				
CAMPAMENTO 18 M2	un	1.0000	4,226,745.00	4,226,745.00
DEMOLICIÓN MUROS 0.15	m²	48.0000	43,253.00	2,076,144.00
DEMOLICIÓN PLACAS PISO	m²	118.0000	75,427.00	8,900,386.00
Total ACTIVIDADES PRELIMINARES				**15,203,275.00**
004 MAMPOSTERÍA				
MURO EN BLOQUE No.5 E= 0.12	m²	48.0000	64,637.00	3,102,576.00
Total MAMPOSTERÍA				**3,102,576.00**
005 PAÑETES-REVOQUES-REPELLOS				
PAÑETE LISO MUROS 1:3 c	m²	96.0000	33,776.00	3,242,496.00
Total PAÑETES-REVOQUES-REPELLOS				**3,242,496.00**
007 ESTRUCTURAS EN CONCRETO				
VIGA AMARRE REMATE CUBIERTA	ML	19.0000	63,532.00	1,207,108.00
VIGA AMARRE AEREA	ML	10.0000	147,814.00	1,478,140.00
VIGA AMARRE CIMENTACION	ML	10.0000	125,922.00	1,259,220.00
COLUMNETAS 15x25	ML	20.0000	106,430.00	2,128,600.00
Total ESTRUCTURAS EN CONCRETO				**6,073,068.00**
009 CUBIERTAS				
CUBIERTA EN TEJA DE ASBESTO CEMENTO BODEGA c	M2	29.0000	128,157.00	3,716,553.00
Total CUBIERTAS				**3,716,553.00**
011 PISOS - BASES				
PLACA BASE CONCRETO 0.10 c	m²	118.0000	97,914.00	11,553,852.00
Total PISOS - BASES				**11,553,852.00**
012 PISOS - ACABADOS				
TABLETA DE GRES 30 x 30	m²	57.0000	97,723.00	5,570,211.00
Total PISOS - ACABADOS				**5,570,211.00**
013 ENCHAPES Y ACCESORIOS				
CERÁMICA PISOS LINEA MEDIA c	m²	61.0000	115,799.00	7,063,739.00
Total ENCHAPES Y ACCESORIOS				**7,063,739.00**
020 PINTURA				
PINTURA ESTUCO Y VINILO 2 MANOS MUROS c	m²	96.0000	44,000.00	4,224,000.00
Total PINTURA				**4,224,000.00**
050 VÍAS				
TRANSPORTE MATERIAL pl	M³-KM	1,200.0000	1,287.00	1,544,400.00
Total VÍAS				**1,544,400.00**

TOTAL OBRA	**61,294,170.00**

ANALISIS UNITARIOS Hoja No. 1

CAPITULO 001 ACTIVIDADES PRELIMINARES SUBCAPITULO ACTIVIDADES PRELIMINARES

Nueva Jerusalén

CAMPAMENTO 18 M2

UNIDAD un

FECHA 21/07/2022

PROPONENTE

Materiales

Nombre	Unidad	Cantidad	Valor Unitario	Vr.Parcial
BASE GRANULAR	m³	2.3400	60,500.00	141,570.00
BISAGRA GATO OMEGA 3	un	6.0000	6,600.00	39,600.00
GANCHO TEJA ASBESTO CEMENTO 55 MM	un	28.0000	605.00	16,940.00
PORTA CANDADO GATO SIMPLE 3	un	2.0000	5,500.00	11,000.00
PUNTILLA CON CABEZA 2	lb	4.0000	5,445.00	21,780.00
RECEBO COMÚN	m³	2.3400	49,500.00	115,830.00
TABLA CHAPA ORDINARIO 0.30	m l	159.0000	8,800.00	1,399,200.00
TEJA ETERNIT NO.6	un	14.0000	39,270.00	549,780.00
VARA DE CLAVO	m l	22.1000	8,800.00	194,480.00
				2,490,180.00

Equipos

Nombre	Unidad	Cantidad	Valor Unitario	Vr.Parcial
				0.00

Mano de Obra

Nombre	Unidad	Cantidad	Valor Unitario	Vr.Parcial
MANO DE OBRA AA	hc	22.6000	33,679.80	761,163.00
				761,163.00

Transporte

Nombre	Unidad	Cantidad	Valor Unitario	Vr.Parcial
				0.00

Total Directos:	3,251,343.00

Costos Indirectos

Nombre	Unidad	Cantidad	Valor Unitario	Vr.Parcial
.Administracion	%	10.0000	3,251,343.00	325,134.00
.Imprevistos	%	10.0000	3,251,343.00	325,134.00
.Utilidad	%	10.0000	3,251,343.00	325,134.00
				975,402.00

Redondeo :	0
Valor Unitario Total	**4,226,745.00**

ANALISIS UNITARIOS Hoja No. 2

CAPITULO 001 ACTIVIDADES PRELIMINARES SUBCAPITULO ACTIVIDADES PRELIMINARES

Nueva Jerusalén

DEMOLICIÓN MUROS 0.15

UNIDAD m²

FECHA 21/07/2022

PROPONENTE

Materiales

Nombre	Unidad	Cantidad	Valor Unitario	Vr.Parcial
				0.00

Equipos

Nombre	Unidad	Cantidad	Valor Unitario	Vr.Parcial
				0.00

Mano de Obra

Nombre	Unidad	Cantidad	Valor Unitario	Vr.Parcial
MANO DE OBRA AA	hc	0.4000	33,679.80	13,472.00
				13,472.00

Transporte

Nombre	Unidad	Cantidad	Valor Unitario	Vr.Parcial
VOLQUETA M3	vj	0.1500	132,000.00	19,800.00
				19,800.00
			Total Directos:	33,272.00

Costos Indirectos

Nombre	Unidad	Cantidad	Valor Unitario	Vr.Parcial
.Administracion	%	10.0000	33,272.00	3,327.00
.Imprevistos	%	10.0000	33,272.00	3,327.00
.Utilidad	%	10.0000	33,272.00	3,327.00
				9,981.00

Redondeo : 0

Valor Unitario Total **43,253.00**

ANALISIS UNITARIOS Hoja No. 3

CAPITULO 001 ACTIVIDADES PRELIMINARES SUBCAPITULO ACTIVIDADES PRELIMINARES

Nueva Jerusalén

DEMOLICIÓN PLACAS PISO

UNIDAD m²

FECHA 21/07/2022

PROPONENTE

Materiales

Nombre	Unidad	Cantidad	Valor Unitario	Vr.Parcial
				0.00

Equipos

Nombre	Unidad	Cantidad	Valor Unitario	Vr.Parcial
COMPRESOR DE AIRE PEQUEÑO	h	0.6000	39,600.00	23,760.00
				23,760.00

Mano de Obra

Nombre	Unidad	Cantidad	Valor Unitario	Vr.Parcial
AYUDANTE ALBAÑILERÍA (A)	hh	1.0000	21,060.60	21,061.00
				21,061.00

Transporte

Nombre	Unidad	Cantidad	Valor Unitario	Vr.Parcial
VOLQUETA M3	vj	0.1000	132,000.00	13,200.00
				13,200.00
			Total Directos:	58,021.00

Costos Indirectos

Nombre	Unidad	Cantidad	Valor Unitario	Vr.Parcial
.Administracion	%	10.0000	58,021.00	5,802.00
.Imprevistos	%	10.0000	58,021.00	5,802.00
.Utilidad	%	10.0000	58,021.00	5,802.00
				17,406.00

Redondeo : 0

Valor Unitario Total **75,427.00**

ANALISIS UNITARIOS Hoja No. 4

CAPITULO 004 MAMPOSTERÍA SUBCAPITULO MAMPOSTERIA

Nueva Jerusalén

MURO EN BLOQUE No.5 E= 0.12

UNIDAD m²

FECHA 21/07/2022

PROPONENTE

Materiales

Nombre	Unidad	Cantidad	Valor Unitario	Vr.Parcial
BLOQUE NO. 5 SANTAFÉ O SIMILAR	un	13.2700	2,090.00	27,734.00
MORTERO 1:4 c	m³	0.0100	480,990.00	4,810.00
				32,544.00

Equipos

Nombre	Unidad	Cantidad	Valor Unitario	Vr.Parcial
				0.00

Mano de Obra

Nombre	Unidad	Cantidad	Valor Unitario	Vr.Parcial
MANO DE OBRA AA	hc	0.5100	33,679.80	17,177.00
				17,177.00

Transporte

Nombre	Unidad	Cantidad	Valor Unitario	Vr.Parcial
				0.00

Total Directos:	49,721.00

Costos Indirectos

Nombre	Unidad	Cantidad	Valor Unitario	Vr.Parcial
.Administracion	%	10.0000	49,721.00	4,972.00
.Imprevistos	%	10.0000	49,721.00	4,972.00
.Utilidad	%	10.0000	49,721.00	4,972.00
				14,916.00

Redondeo :	0
Valor Unitario Total	**64,637.00**

ANALISIS UNITARIOS

CAPITULO 005 PAÑETES-REVOQUES-REPELLOS SUBCAPITULO PAÑETES-REVOQUES-REPELLOS

Nueva Jerusalén

PAÑETE LISO MUROS 1:3 c

UNIDAD m²

FECHA 21/07/2022

PROPONENTE

Materiales

Nombre	Unidad	Cantidad	Valor Unitario	Vr.Parcial
AGUA	lt	4.8000	55.00	264.00
ARENA LAVADA DE RÍO	m³	0.0300	69,850.00	2,096.00
CEMENTO GRIS	kg	13.6200	770.00	10,487.00
				12,847.00

Equipos

Nombre	Unidad	Cantidad	Valor Unitario	Vr.Parcial
				0.00

Mano de Obra

Nombre	Unidad	Cantidad	Valor Unitario	Vr.Parcial
MANO DE OBRA AA	hc	0.3900	33,679.80	13,135.00
				13,135.00

Transporte

Nombre	Unidad	Cantidad	Valor Unitario	Vr.Parcial
				0.00

Total Directos:	25,982.00

Costos Indirectos

Nombre	Unidad	Cantidad	Valor Unitario	Vr.Parcial
.Administracion	%	10.0000	25,982.00	2,598.00
.Imprevistos	%	10.0000	25,982.00	2,598.00
.Utilidad	%	10.0000	25,982.00	2,598.00
				7,794.00

Redondeo :	0
Valor Unitario Total	**33,776.00**

ANALISIS UNITARIOS Hoja No. 6

CAPITULO 007 ESTRUCTURAS EN CONCRETO SUBCAPITULO ESTRUCTURAS EN CONCRETO

Nueva Jerusalén

VIGA AMARRE REMATE CUBIERTA

UNIDAD ML

FECHA 21/07/2022

PROPONENTE

Materiales

Nombre	Unidad	Cantidad	Valor Unitario	Vr.Parcial
ALAMBRE NEGRO	kg	0.0500	11,990.00	600.00
CONCRETO CORRIENTE GRAVA COMÚN 2500 PSI	m^3	0.0180	621,500.00	11,187.00
HIERRO 1/4	kg	1.2500	6,490.00	8,113.00
HIERRO CHIPA 3/8	kg	1.7100	6,490.00	11,098.00
PUNTILLA CON CABEZA 2	lb	0.0200	5,445.00	109.00
REPISA ORDINARIO 3 M	m l	0.0500	9,900.00	495.00
TABLA BURRA ORDINARIO 0.30	m l	0.0500	8,580.00	429.00
				32,031.00

Equipos

Nombre	Unidad	Cantidad	Valor Unitario	Vr.Parcial
				0.00

Mano de Obra

Nombre	Unidad	Cantidad	Valor Unitario	Vr.Parcial
MANO DE OBRA AA	hc	0.5000	33,679.80	16,840.00
				16,840.00

Transporte

Nombre	Unidad	Cantidad	Valor Unitario	Vr.Parcial
				0.00

Total Directos:	48,871.00

Costos Indirectos

Nombre	Unidad	Cantidad	Valor Unitario	Vr.Parcial
.Administracion	%	10.0000	48,871.00	4,887.00
.Imprevistos	%	10.0000	48,871.00	4,887.00
.Utilidad	%	10.0000	48,871.00	4,887.00
				14,661.00

Redondeo :	0
Valor Unitario Total	**63,532.00**

ANALISIS UNITARIOS Hoja No. 7

CAPITULO 007 ESTRUCTURAS EN CONCRETO SUBCAPITULO ESTRUCTURAS EN CONCRETO

Nueva Jerusalén

VIGA AMARRE AEREA

UNIDAD ML

FECHA 21/07/2022

PROPONENTE

Materiales

Nombre	Unidad	Cantidad	Valor Unitario	Vr.Parcial
ALAMBRE NEGRO	kg	0.0500	11,990.00	600.00
CONCRETO CORRIENTE GRAVA COMÚN 2500 PSI	m^3	0.0300	621,500.00	18,645.00
HIERRO 1/4	kg	1.4000	6,490.00	9,086.00
HIERRO RECTO A-60 1/2	kg	4.0000	6,490.00	25,960.00
PUNTILLA CON CABEZA 2	lb	0.0500	5,445.00	272.00
REPISA ORDINARIO 3 M	m l	0.0950	9,900.00	941.00
TABLA BURRA ORDINARIO 0.30	m l	0.1100	8,580.00	944.00
				56,448.00

Equipos

Nombre	Unidad	Cantidad	Valor Unitario	Vr.Parcial
				0.00

Mano de Obra

Nombre	Unidad	Cantidad	Valor Unitario	Vr.Parcial
MANO DE OBRA AA	hc	1.7000	33,679.80	57,256.00
				57,256.00

Transporte

Nombre	Unidad	Cantidad	Valor Unitario	Vr.Parcial
				0.00
			Total Directos:	113,704.00

Costos Indirectos

Nombre	Unidad	Cantidad	Valor Unitario	Vr.Parcial
.Administracion	%	10.0000	113,704.00	11,370.00
.Imprevistos	%	10.0000	113,704.00	11,370.00
.Utilidad	%	10.0000	113,704.00	11,370.00
				34,110.00

Redondeo : 0

Valor Unitario Total **147,814.00**

ANALISIS UNITARIOS Hoja No. 8

CAPITULO 007 ESTRUCTURAS EN CONCRETO SUBCAPITULO ESTRUCTURAS EN CONCRETO

Nueva Jerusalén

VIGA AMARRE CIMENTACION

UNIDAD ML

FECHA 21/07/2022

PROPONENTE

Materiales

Nombre	Unidad	Cantidad	Valor Unitario	Vr.Parcial
ALAMBRE NEGRO	kg	0.0500	11,990.00	600.00
CONCRETO CORRIENTE GRAVA COMÚN 2500 PSI	m^3	0.0300	621,500.00	18,645.00
HIERRO 1/4	kg	1.4000	6,490.00	9,086.00
HIERRO RECTO A-60 1/2	kg	4.0000	6,490.00	25,960.00
PUNTILLA CON CABEZA 2	lb	0.0500	5,445.00	272.00
REPISA ORDINARIO 3 M	m l	0.0950	9,900.00	941.00
TABLA BURRA ORDINARIO 0.30	m l	0.1100	8,580.00	944.00
				56,448.00

Equipos

Nombre	Unidad	Cantidad	Valor Unitario	Vr.Parcial
				0.00

Mano de Obra

Nombre	Unidad	Cantidad	Valor Unitario	Vr.Parcial
MANO DE OBRA AA	hc	1.2000	33,679.80	40,416.00
				40,416.00

Transporte

Nombre	Unidad	Cantidad	Valor Unitario	Vr.Parcial
				0.00

Total Directos:	96,864.00

Costos Indirectos

Nombre	Unidad	Cantidad	Valor Unitario	Vr.Parcial
.Administracion	%	10.0000	96,864.00	9,686.00
.Imprevistos	%	10.0000	96,864.00	9,686.00
.Utilidad	%	10.0000	96,864.00	9,686.00
				29,058.00

Redondeo :	0
Valor Unitario Total	**125,922.00**

ANALISIS UNITARIOS Hoja No. 9

CAPITULO 007 ESTRUCTURAS EN CONCRETO SUBCAPITULO ESTRUCTURAS EN CONCRETO

Nueva Jerusalén

COLUMNETAS 15x25

UNIDAD ML

FECHA 21/07/2022

PROPONENTE

Materiales

Nombre	Unidad	Cantidad	Valor Unitario	Vr.Parcial
ALAMBRE NEGRO	kg	0.0700	11,990.00	839.00
CONCRETO CORRIENTE GRAVA COMÚN 3000 PSI	m³	0.0400	296,745.90	11,870.00
HIERRO 1/4	kg	1.4000	6,490.00	9,086.00
PUNTILLA CON CABEZA 2	lb	0.3000	5,445.00	1,634.00
REPISA ORDINARIO 3 M	m l	0.3000	9,900.00	2,970.00
TABLA BURRA CEDRO MACHO 0.28	m l	0.1000	37,398.90	3,740.00
VARILLA CORRUGADA 1/2	kg	4.0000	4,840.00	19,360.00
				49,499.00

Equipos

Nombre	Unidad	Cantidad	Valor Unitario	Vr.Parcial
ANDAMIO SECCIÓN	ms	0.0400	55,000.00	2,200.00
PARAL TELESCÓPICO 2.2 M	ms	1.0000	16,500.00	16,500.00
VIBRADOR A GASOLINA	d	0.0020	99,000.00	198.00
				18,898.00

Mano de Obra

Nombre	Unidad	Cantidad	Valor Unitario	Vr.Parcial
MANO DE OBRA AA	hc	0.4000	33,679.80	13,472.00
				13,472.00

Transporte

Nombre	Unidad	Cantidad	Valor Unitario	Vr.Parcial
				0.00
			Total Directos:	81,869.00

Costos Indirectos

Nombre	Unidad	Cantidad	Valor Unitario	Vr.Parcial
.Administracion	%	10.0000	81,869.00	8,187.00
.Imprevistos	%	10.0000	81,869.00	8,187.00
.Utilidad	%	10.0000	81,869.00	8,187.00
				24,561.00

Redondeo : 0

Valor Unitario Total **106,430.00**

ANALISIS UNITARIOS Hoja No. 10

CAPITULO 009 CUBIERTAS SUBCAPITULO CUBIERTAS

Nueva Jerusalén

CUBIERTA EN TEJA DE ASBESTO CEMENTO BODEGA c

UNIDAD M2

FECHA 21/07/2022

PROPONENTE

Materiales

Nombre	Unidad	Cantidad	Valor Unitario	Vr.Parcial
AMARRE PARA TEJA ASBESTO CEMENTO	un	2.0000	418.00	836.00
CORREA EN HIERRO DE 15X25 CMTS 3 VAR 5/8"	ml	0.7000	71,500.00	50,050.00
TEJA ETERNIT NO.6	un	0.7000	39,270.00	27,489.00
				78,375.00

Equipos

Nombre	Unidad	Cantidad	Valor Unitario	Vr.Parcial
				0.00

Mano de Obra

Nombre	Unidad	Cantidad	Valor Unitario	Vr.Parcial
MANO DE OBRA AA	hc	0.6000	33,679.80	20,208.00
				20,208.00

Transporte

Nombre	Unidad	Cantidad	Valor Unitario	Vr.Parcial
				0.00

Total Directos:	98,583.00

Costos Indirectos

Nombre	Unidad	Cantidad	Valor Unitario	Vr.Parcial
.Administracion	%	10.0000	98,583.00	9,858.00
.Imprevistos	%	10.0000	98,583.00	9,858.00
.Utilidad	%	10.0000	98,583.00	9,858.00
				29,574.00

Redondeo :	0
Valor Unitario Total	**128,157.00**

ANALISIS UNITARIOS Hoja No. 11

CAPITULO 011 PISOS - BASES SUBCAPITULO PISOS - BASES

Nueva Jerusalén

PLACA BASE CONCRETO 0.10 c

UNIDAD m²

FECHA 21/07/2022

PROPONENTE

Materiales

Nombre	Unidad	Cantidad	Valor Unitario	Vr.Parcial
CONCRETO 1:2:3 (2500 PSI) ELABORADO EN OBRA c	m³	0.1100	488,058.00	53,686.00
FORMALETA LAMINA PRENSADA	un	0.0300	148,500.00	4,455.00
				58,141.00

Equipos

Nombre	Unidad	Cantidad	Valor Unitario	Vr.Parcial
				0.00

Mano de Obra

Nombre	Unidad	Cantidad	Valor Unitario	Vr.Parcial
MANO DE OBRA AA	hc	0.5100	33,679.80	17,177.00
				17,177.00

Transporte

Nombre	Unidad	Cantidad	Valor Unitario	Vr.Parcial
				0.00
			Total Directos:	75,318.00

Costos Indirectos

Nombre	Unidad	Cantidad	Valor Unitario	Vr.Parcial
.Administracion	%	10.0000	75,318.00	7,532.00
.Imprevistos	%	10.0000	75,318.00	7,532.00
.Utilidad	%	10.0000	75,318.00	7,532.00
				22,596.00

Redondeo : 0

Valor Unitario Total **97,914.00**

ANALISIS UNITARIOS Hoja No. 12

CAPITULO 012 PISOS - ACABADOS SUBCAPITULO PISOS - ACABADOS

Nueva Jerusalén

TABLETA DE GRES 30 x 30

UNIDAD m²

FECHA 21/07/2022

PROPONENTE

Materiales

Nombre	Unidad	Cantidad	Valor Unitario	Vr.Parcial
AGUA	lt	3.0000	55.00	165.00
ARENA LAVADA DE PEÑA	m³	0.0200	82,500.00	1,650.00
CEMENTO GRIS	kg	6.5900	770.00	5,074.00
TABLETA CORRIENTE 30X30	m²	1.0300	38,500.00	39,655.00
				46,544.00

Equipos

Nombre	Unidad	Cantidad	Valor Unitario	Vr.Parcial
				0.00

Mano de Obra

Nombre	Unidad	Cantidad	Valor Unitario	Vr.Parcial
MANO DE OBRA AA	hc	0.8500	33,679.80	28,628.00
				28,628.00

Transporte

Nombre	Unidad	Cantidad	Valor Unitario	Vr.Parcial
				0.00
			Total Directos:	75,172.00

Costos Indirectos

Nombre	Unidad	Cantidad	Valor Unitario	Vr.Parcial
.Administracion	%	10.0000	75,172.00	7,517.00
.Imprevistos	%	10.0000	75,172.00	7,517.00
.Utilidad	%	10.0000	75,172.00	7,517.00
				22,551.00

Redondeo : 0

Valor Unitario Total **97,723.00**

ANALISIS UNITARIOS Hoja No. 13

CAPITULO 013 ENCHAPES Y ACCESORIOS SUBCAPITULO ENCHAPES Y ACCESORIOS

Nueva Jerusalén

CERÁMICA PISOS LINEA MEDIA c

UNIDAD m²

FECHA 21/07/2022

PROPONENTE

Materiales

Nombre	Unidad	Cantidad	Valor Unitario	Vr.Parcial
AGUA	lt	3.0000	55.00	165.00
BINDA BOQUILLA COLOR (10 KG)	kg	0.2500	13,750.00	3,438.00
CERAMICA PISO LINEA MEDIA (PUEBLA 45,5X45,5)	m²	1.0300	55,000.00	56,650.00
PEGACOR BLANCO	kg	3.5000	1,980.00	6,930.00
				67,183.00

Equipos

Nombre	Unidad	Cantidad	Valor Unitario	Vr.Parcial
				0.00

Mano de Obra

Nombre	Unidad	Cantidad	Valor Unitario	Vr.Parcial
MANO DE OBRA AA	hc	0.6500	33,679.80	21,892.00
				21,892.00

Transporte

Nombre	Unidad	Cantidad	Valor Unitario	Vr.Parcial
				0.00
			Total Directos:	89,075.00

Costos Indirectos

Nombre	Unidad	Cantidad	Valor Unitario	Vr.Parcial
.Administracion	%	10.0000	89,075.00	8,908.00
.Imprevistos	%	10.0000	89,075.00	8,908.00
.Utilidad	%	10.0000	89,075.00	8,908.00
				26,724.00

Redondeo : 0

Valor Unitario Total **115,799.00**

ANALISIS UNITARIOS

CAPITULO 020 PINTURA

SUBCAPITULO PINTURA

Nueva Jerusalén

PINTURA ESTUCO Y VINILO 2 MANOS MUROS c

UNIDAD m²

FECHA 21/07/2022

PROPONENTE

Materiales

Nombre	Unidad	Cantidad	Valor Unitario	Vr.Parcial
ESTUCO PLASTICO	kg	2.5000	4,950.00	12,375.00
PABMERIL PLIEGO 9 X 11	un	0.0400	3,850.00	154.00
VINILO TIPO 1	gl	0.0700	77,000.00	5,390.00
YESO CORRIENTE VENCEDOR	bt	0.0200	38,500.00	770.00
				18,689.00

Equipos

Nombre	Unidad	Cantidad	Valor Unitario	Vr.Parcial
				0.00

Mano de Obra

Nombre	Unidad	Cantidad	Valor Unitario	Vr.Parcial
MANO DE OBRA AA	hc	0.4500	33,679.80	15,156.00
				15,156.00

Transporte

Nombre	Unidad	Cantidad	Valor Unitario	Vr.Parcial
				0.00
			Total Directos:	33,845.00

Costos Indirectos

Nombre	Unidad	Cantidad	Valor Unitario	Vr.Parcial
.Administracion	%	10.0000	33,845.00	3,385.00
.Imprevistos	%	10.0000	33,845.00	3,385.00
.Utilidad	%	10.0000	33,845.00	3,385.00
				10,155.00

Redondeo : 0

Valor Unitario Total **44,000.00**

ANALISIS UNITARIOS Hoja No. 15

CAPITULO 050 VÍAS SUBCAPITULO VÍAS

Nueva Jerusalén

TRANSPORTE MATERIAL pl

UNIDAD M^3-KM

FECHA 21/07/2022

PROPONENTE

Materiales

Nombre	Unidad	Cantidad	Valor Unitario	Vr.Parcial
				0.00

Equipos

Nombre	Unidad	Cantidad	Valor Unitario	Vr.Parcial
				0.00

Mano de Obra

Nombre	Unidad	Cantidad	Valor Unitario	Vr.Parcial
				0.00

Transporte

Nombre	Unidad	Cantidad	Valor Unitario	Vr.Parcial
TRANSPORTE DE PÉTREOS	m^3-km	1.0000	990.00	990.00
				990.00
			Total Directos:	990.00

Costos Indirectos

Nombre	Unidad	Cantidad	Valor Unitario	Vr.Parcial
.Administracion	%	10.0000	990.00	99.00
.Imprevistos	%	10.0000	990.00	99.00
.Utilidad	%	10.0000	990.00	99.00
				297.00

Redondeo : 0

Valor Unitario Total **1,287.00**

ANALISIS ANIDADOS Hoja No. 16

CAPITULO

Nueva Jerusalén

MORTERO 1:4 c

UNIDAD

FECHA 21/07/2022

PROPONENTE

Materiales

Nombre	Unidad	Cantidad	Valor Unitario	Vr.Parcial
AGUA	lt	240.0000	55.00	13,200.00
ARENA LAVADA DE RÍO	m^3	1.2800	69,850.00	89,408.00
CEMENTO GRIS	kg	382.0000	770.00	294,140.00
				396,748.00

Equipos

Nombre	Unidad	Cantidad	Valor Unitario	Vr.Parcial
				0.00

Mano de Obra

Nombre	Unidad	Cantidad	Valor Unitario	Vr.Parcial
AYUDANTE ALBAÑILERÍA (A)	hh	4.0000	21,060.60	84,242.00
				84,242.00

Transporte

Nombre	Unidad	Cantidad	Valor Unitario	Vr.Parcial
				0.00

Total Directos:	480,990.00

Costos Indirectos

Nombre	Unidad	Cantidad	Valor Unitario	Vr.Parcial
				0.00

Redondeo :	0
Valor Unitario Total	**480,990.00**

ANALISIS ANIDADOS

CAPITULO

Nueva Jerusalén

CONCRETO 1:2:3 (2500 PSI) ELABORADO EN OBRA c

UNIDAD

FECHA 21/07/2022

PROPONENTE

Materiales

Nombre	Unidad	Cantidad	Valor Unitario	Vr.Parcial
AGUA	lt	305.0000	55.00	16,775.00
ARENA LAVADA DE RÍO	m³	0.5600	69,850.00	39,116.00
CEMENTO GRIS	kg	350.0000	770.00	269,500.00
TRITURADO 1/2" c	m³	0.8400	148,500.00	124,740.00
				450,131.00

Equipos

Nombre	Unidad	Cantidad	Valor Unitario	Vr.Parcial
				0.00

Mano de Obra

Nombre	Unidad	Cantidad	Valor Unitario	Vr.Parcial
HORA AYUDANTE	hc	1.8000	21,070.50	37,927.00
				37,927.00

Transporte

Nombre	Unidad	Cantidad	Valor Unitario	Vr.Parcial
				0.00
			Total Directos:	488,058.00

Costos Indirectos

Nombre	Unidad	Cantidad	Valor Unitario	Vr.Parcial
				0.00
			Redondeo :	0
			Valor Unitario Total	**488,058.00**

HOJA DE VIDA

AUGUSTO GILBERTO ALVAREZ ALVAREZ

Ingeniero Civil
Cédula de ciudadanía No. 14.220.217 de Ibagué
Matrícula profesional de Ingeniero Civil: 2520205835
Matricula profesional de Topógrafo: 01-18605
Registro Abierto de Avaluador: AVAL-14220217
Registro Nacional de Avaluador: 3057
Registro Afiliación Lonja del Oriente: ALC 004
Correo electrónico: aga222@me.com
Lugar y fecha de nacimiento: Ibagué, Tolima 13 de enero de 1955
Nacionalidad: Colombiano
Estado Civil: Casado
Dirección residencia: Carrera 17 No.32-70
Teléfono fijo: (57) - 8 - 6332306
Celular: (57) 3108660304

PERFIL

Ingeniero Civil, Topógrafo con amplia experiencia en construcción e interventoría de obras civiles, vivienda, alcantarillados, vías, con capacidad de administrar y desarrollar proyectos de construcción y obras civiles.

Avaluador con conocimientos y experiencia de más de 30 años, capacitado para realizar encargos valuatorios de todo tipo de bienes muebles e inmuebles, certificado en trece (13) especialidades o categorías en avalúos según decreto No. 556 de marzo 14 de 2014 del Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, con conocimientos para desarrollar proyectos de valoración masivos.

FORMACIÓN ACADÉMICA

Enero 1976 – agosto 1981	**Ingeniero Civil** Universidad La Gran Colombia Bogotá D.C.
Enero 1972 – diciembre 1975	**Topógrafo** Universidad del Tolima Ibagué, Tolima
Enero 1972 – diciembre 1975	**Bachiller** Instituto Politécnico Superior Universidad del Tolima Ibagué, Tolima
Año 2019	**Técnico Laboral por Competencias en avalúos** Corporación Tecnológica Empresarial Bogotá D.C.

EXPERIENCIA LABORAL

Octubre de 1987 – mayo de 2022	**Director de proyectos valuatorios** Participación como director de proyectos valuatorios realizados por la Lonja del Oriente y por la empresa Cimav inmobiliaria Ltda.
Octubre de 1987 – septiembre de 2021	**Avaluador independiente** Realización de avalúos urbanos, rurales, especiales, maquinaria fija, equipos y maquinaria móvil, obras de infraestructura, servidumbres petroleras, en todo el departamento de Casanare, la Orinoquia y otros departamentos, a entidades públicas y privadas
Julio de 2007 – enero 2020	**Gerente** Cimav inmobiliaria Ltda Dirigir, administrar todas las actividades inmobiliarias, de corretaje y valuatorias realizadas en la empresa. Yopal, Casanare
Septiembre 1999 – Julio 2000	**Ingeniero asesor** Corpes de la Orinoquia Asesor e interventor de obras Villavicencio
Diciembre 1999 – Febrero 2000	**Ingeniero Residente** Municipio de Tauramena Construcción Estribo derecho Quebrada La Visinaca. Tauramena, Casanare
Junio 1999	**Topógrafo** Municipio de Tauramena Realización del levantamiento topográfico del terreno a adquirir para el Colegio Agropecuario del Sur. Tauramena, Casanare
Enero 1999	**Ingeniero residente de obra** Oraco Ltda. Construcción de placa del Puente sobre Caño Seco en la vereda Tilodiran. Yopal, Casanare.
Julio 1997 – Diciembre 1997	**Ingeniero residente de obra** Oraco Ltda. Construcción de Obras de arte en la vía Hato Corozal - La Cabuya. Hato Corozal, Casanare
Enero 1997 – Julio 1997	**Director de obra** ABS Ltda. Construcción Obras de Geotecnia, Oleoducto Central. Tauramena, Casanare

Enero 1996	**Contratista** Gobernación de Casanare Construcción tramo de alcantarillado calle 14 entre carreras 17 y 17A Municipio de Yopal. Yopal, Casanare
Septiembre 1995 – Noviembre 1995	**Contratista** B.P. EXPLORATION Reparaciones locativas Barraca en el LTT, Pozo Cusiana 2 A. Aguazul, Casanare
Mayo 1995 – Octubre 1995	**Ingeniero Interventor** Gobernación de Casanare Interventoría construcción puentes sobre los caños La Osa y Flor Amarillo. Hato Coroza, Casanare
Septiembre 1994 – Febrero 1995	**Contratista** Gobernación de Casanare Construcción 1a. Etapa Casa del Menor Desamparado de Yopal. Yopal, Casanare
Enero 1994 – febrero 1994	**Contratista** Municipio de Yopal Construcción estribos puentes sobre el caño Barbillal. Yopal, Casanare
Agosto 1993 – Octubre 1993	**Contratista** Municipio de Yopal Construcción adoquinado Municipio de Yopal Calle 12 entre carreras 27 y 28, carrera 27 A entre calles 11 y 12. Yopal, Casanare
Marzo 1993 – Abril 1993	**Contratista** B.P. EXPLORATION Isonorización Aeropuerto base Yopal. Yopal, Casanare
Agosto 1992 – Julio 1993	**Contratista** Gobernación de Casanare Construcción Casa Fiscal de la Gobernación de Casanare 1o. Etapa, contrato No. 044-92 Yopal, Casanare
Junio 1992 – Julio 1992	**Contratista** Banco Central Hipotecario Reparaciones locativas de la entidad Yopal, Casanare
Noviembre 1990 – Agosto 1991	**Director de obra** Francisco Martínez Cristancho Construcción de 2o. y 3o. pisos de edificio de propiedad de área de 500 M2.

	Yopal, Casanare
Febrero 1991 – Marzo 1991	**Contratista** Termotécnica Coindustrial S.A. Construcción Dique de 1005 M3 para tanque del Araguaney. Yopal, Casanare
Junio 1988 – Agosto 1988	**Contratista** M.C. Y C LTDA. Construcción de tres bases para tanques de 5000 barriles, en la estación Tocaría. Yopal, Casanare
Noviembre 1985 - Marzo 1994	**Avaluador externo** Caja Agraria Realizar avaluos comerciales de bienes urbanos y rurales a clientes del banco Yopal
Octubre 1987 - Julio 1994	**Avaluador externo** Banco Central Hipotecario Realizar avaluos urbanos y rurales a clientes de la entidad Yopal
Abril 1990 - Noviembre 1991	**Director de obra** Comité de Vivienda y Servicios de Educadores de Casanare "COVISEDCA" Dirección de la construcción de 35 unidades de vivienda unifamiliar de 64, 76 metros cuadrados, Urbanización Las Palmeras, Etapa III Yopal
Marzo 1989 - Diciembre 1989	**Director de Obra** Comité de Vivienda y Servicios de Educadores de Casanare "COVISEDCA" Dirección de la construcción de 35 unidades de vivienda unifamiliar de 64, 76 metros cuadrados, Urbanización Las Palmeras, Etapa II Yopal
Abril 1987 - Julio 1987	**Contructor de obra** Caja Agraria Realizar la remodelación de las instalaciones de la entidad. Nunchía, Casanare
Junio 1984 - Diciembre 1984	**Director de Proyecto** Comité de Educadores de Casanare "COVISEDCA" Coordinar la elaboración, presentación y construcción del proyecto de construcción de 35 viviendas unifamiliares de 51 metros cuadrados, finaciados por el I.C.T. Yopal, Colombia
Agosto 1983 - Febrero 1983	**Director Obra** Lucila Martinez Cristancho

	Dirigir construcciòn de piscina y obras complementarias de la piscina Saman del Río. Yopal, Colombia
Octubre 1981 - Mayo 1982	**Auxiliar de programación de obra** Nestor G. Gutierrez B. Hermanos Programar y llevar seguimiento a la obra Refugio Educacional del Niño. Cajicá, Cundinamarca
Septiembre 1979 - Agosto 1981	**Auxiliar de Ingeniería** Hidroestudios Ltda. Interventoría proyecto Mesitas Realizar ensayos de laboratorio de suelos y concretos, calcular, procesar información y verificar cumplimiento de normas de la construcción Bogotá D.C.

CURSOS Y CONFERENCIAS

Julio 1997	**Curso básico de avalúos urbanos y rurales** Conferencista Liborio Plata Casas Lonja de propiedad Raíz de Yopal, Casanare y la Orinoquia Yopal, Casanare
Marzo 1998	**Seminario Ley 388 de 1997** Conferencista Clemencia Parra de Villamizar Lonja de propiedad Raíz de Yopal, Casanare y la Orinoquia Yopal, Casanare
Mayo 1998	**Curso taller de avalúos urbanos** Conferencista Liborio Plata Casas Lonja de propiedad Raíz de Yopal, Casanare y la Orinoquia Yopal, Casanare
Octubre 1998	**Curso taller de administración inmobiliaria.** Conferencista Olga Cuellar de garcía Lonja de propiedad Raíz de Yopal, Casanare y la Orinoquia Yopal, Casanare
Octubre 1998	**Curso taller de avalúos rurales** Conferencista Liborio Plata Casas Lonja de propiedad Raíz de Yopal, Casanare y la Orinoquia Yopal, Casanare
Octubre 2002	**Curso de avalúos de tierras cultivables en arroz** Conferencista Gilberto García Betancourt Lonja de propiedad Raíz de Yopal, Casanare y la Orinoquia Yopal, Casanare

Febrero 2004	**Seminario de propiedad horizontal y la nueva Ley de arrendamientos** Conferencista Diego Botero Ortiz Lonja de propiedad Raíz de Yopal, Casanare y la Orinoquia Yopal, Casanare
Julio 2009	**Curso básico de avalúos urbanos y rurales** Conferencista Ingeniero Edgar Pérez becerra Lonja de propiedad Raíz de Yopal, Casanare y la Orinoquia Yopal, Casanare
Mayo 2012	**Curso práctico de econometría aplicado a los avalúos** Conferencista Juan Pablo Barrero Vélez Lonja de propiedad Raíz de Yopal, Casanare y la Orinoquia Yopal, Casanare
Octubre de 2013	**Taller Pre-exámenes RNA** Conferencistas: Ingenieros Luis Alberto Alfonso y David Francisco Latorre Registro Nacional de Avaluadores Yopal, Casanare
Marzo 2014	**Curso taller en servidumbres** Conferencista Ingeniero Luis Fernando Restrepo Gómez Lonja de propiedad Raíz de Yopal, Casanare y la Orinoquia Yopal, Casanare
Junio 2015	**Taller de valoración de maquinaria, planta y equipo** Conferencista Ingeniero Luis Fernando Restrepo Gómez Lonja de propiedad Raíz de Yopal, Casanare y la Orinoquia Yopal, Casanare
Junio 2015	**Programa de formación en ofimática, hoja de cálculo Excel nivel básico** Conferencista Ingeniero Luis Fernando Restrepo Gómez Lonja de propiedad Raíz de Yopal, Casanare y la Orinoquia Yopal, Casanare
Noviembre 2016	**Primer encuentro de autorregulación del sector valuatorio** Superintendencia de industria y comercio Bogotá D.C.
Mayo de 2019	**Curso de avalúos intangibles especiales** Lonja de Propiedad Raíz de Bogotá
Mayo de 2019	**III Pre-Congreso de derecho procesal** Instituto Colombiano de Derecho procesal Yopal

LOGROS

Cámara de Comercio de Casanare	Directivo fundador. Presidente de Junta Directiva en los periodos 1989-1990 y 1994-1995 Vicepresidente de Junta Directiva periodo 1990-1992
Sociedad de Ingenieros de Casanare "SOIC"	Fundador
Lonja de Propiedad Raiz del Oriente "Lonja del Oriente"	Directivo Fundador y presidente ejecutivo desde Junio 5 de 1997 al 1999 Presidente Ejecutivo en la actualidad



AUGUSTO GILBERTO ALVAREZ ALVAREZ
Cedula No. 14.220.217 de ibagué

Yopal, mayo de 2022


REPUBLICA DE COLOMBIA
IDENTIFICACION PERSONAL
CEDULA DE CIUDADANIA
NUMERO 14.220.217
ALVAREZ ALVAREZ
APELLIDOS
AUGUSTO GILBERTO
NOMBRES
FIRMA
REPUBLICA DE COLOMBIA


INDICE DERECHO
FECHA DE NACIMIENTO 13-ENE-1955
IBAGUE
(TOLIMA)
LUGAR DE NACIMIENTO
1.75
ESTATURA
O+
G.S. RH
M
SEXO
17-ENE-1976 IBAGUE
FECHA Y LUGAR DE EXPEDICION
REGISTRADOR NACIONAL


REPUBLICA DE COLOMBIA
MATRICULA No. 2520205835CND
Ingeniero Civil
APELLIDOS
Alvarez Alvarez
NOMBRES
Augusto Gilberto
C.C. 14.220.217
UNIVERSIDAD
La Gran Colombia

República de Colombia

CONSEJO PROFESIONAL NACIONAL DE TOPOGRAFÍA

Nombre: AUGUSTO GILBERTO ALVAREZ ALVAREZ

Cédula: **14.220.217**

Licencia Profesional No: **01-18605**

De fecha: **13/08/1975**

TOPÓGRAFO

Art. 2o., Literal d), Ley 70 de 1979



R 02-8606

Presidente

Esta tarjeta forma parte integral de la Licencia Profesional
Junto con la Resolución aprobatoria.
Esta tarjeta es documento público y junto con el Certificado de vigencia acredita al titular para ejercer la profesión de TOPOGRAFO en la República de Colombia de acuerdo con la Ley 70 de 1979 y el Decreto Reglamentario 690 de 1981

Sí esta tarjeta es encontrada, por favor, enviarla a la dirección de la oficina del Consejo Profesional Nacional de Topografía

Calle 42 N° 8 A - 69 Ofc 601. Tel. 2881490 - 2451694

http://cpnt.gov.co Bogotá - Colombia

Para cualquier información comunicarse con el Consejo Profesional Nacional de Topografía. Email: Info@cpnt.gov.co

REPUBLICA DE COLOMBIA

DEPARTAMENTO DEL TOLIMA

El Instituto Politécnico de la Universidad del Tolima

aprobado por Resolución No. 3992 de diciembre de 1967
emanada del Ministerio de Educación Nacional

teniendo en cuenta que

Augusto G. Alvarez Alvarez

terminó satisfactoriamente los estudios correspondientes a la Educación Secundaria y fué aprobado en todos los exámenes y pruebas reglamentarias le confiere el título de

Bachiller

El Rector,

HERNAN SARCHA LOZANO

El Director del Instituto,

ARTURO MENDOZA

El Secretario General,

CESAR CALLEJAS ORTIZ

El Secretario del Instituto,

JOSE A. RODRIGUEZ

Ibagué, 9 de mayo de 1975

GOBERNACION DEL DEPARTAMENTO DEL TOLIMA

Anotado al folio 2-2-5 del Libro de Registro No. 8

Secretario de Educación Pública

Jefe de Educación Secundaria

Dado en Ibagué, a 9 de Febrero de 1971

REPUBLICA DE COLOMBIA

LA UNIVERSIDAD DEL TOLIMA

confiere el Diploma de

TOPOGRAFO

a Augusto G. Alvarez Alvarez

por haber terminado satisfactoriamente los estudios correspondientes y llenado los requisitos académicos exigidos

En testimonio de ello se expide el presente documento en Ibagué, el día 9 *del mes de* Mayo *del año* 1.975 *y lo refrenda con el sello respectivo.*

Rector de la Universidad

Director Instituto Politécnico Superior

Por el Ministro de Educación,

Secretario de Educación del Tolima

Secretario General de la Universidad

Anotado al folio 2-a-4
del Libro de Registro Nº
Ibagué, 11 de junio 76



En nombre de la República de Colombia y
por autorización del Ministerio de Educación,

La Universidad La Gran Colombia

en virtud a que

Augusto Gilberto Alvarez Alvarez

C.C. Nº 14.220.217 Ibagué,
ha terminado los estudios y cumplido los demás requisitos académicos
exigidos por la ley y los estatutos universitarios, le confiere el título de

Ingeniero Civil

En testimonio, le expide el presente **Diploma**, firmado y refrendado
con el sello mayor de la Universidad, en Bogotá, República
de Colombia, el día 21 del mes de Agosto del año de 1981.

El Rector

El Decano

Secretario General

Anotado al Folio Nº del Libro Nº

Firma del Titular

Bogotá, D.E. a de de 198

República de Colombia

Y en su nombre

La Corporación Tecnológica Empresarial

Debidamente autorizada por la Secretaria de Educación de Bogotá,
Según Licencia de Funcionamiento Nº. 110418 de 2016

Teniendo en cuenta que

Augusto Gilberto Álvarez Álvarez

D.I. Nº 14220217

Cumplió con los requisitos académicos exigidos por la Ley y la Institución
de Educación para el Trabajo y el Desarrollo Humano según
Resolución de Programa Nº 110507 de 2019
le otorga el Certificado de Aptitud Ocupacional como

Técnico Laboral por Competencias en Avalúos

Martha Sánchez Niño
C.C. 37830733
Representante Legal

Bogotá, 21 de diciembre de 2019

Libro de Certificaciones Nº 15 Acta Nº 038 Folio Nº 002

El presente Diploma no requiere autenticación de firmas ni Registro de Secretaria de Educación,
según Decreto 921 del 6 de Mayo de 1994 y 2150 del 5 de Diciembre de 1995 de la Presidencia de la República.



LA FEDERACION COLOMBIANA DE LONJAS
Y ASOCIACIONES INMOBILIARIAS
"FEDELONJAS"
Y LA
LONJA DE PROPIEDAD RAIZ
DE CASANARE

FEDELONJAS

Certifican que

AUGUSTO GILBERTO ALVAREZ ALVAREZ

C.C. No. 14' 220.217 de Ibagué

Asistió al Curso Taller de "AVALUOS RURALES" Realizado los días 28 y 29 de Octubre de 1998 en la ciudad de Yopal - Casanare.

LIBORIO PLATA CASAS
Vicepresidente Técnico de "FEDELONJAS"
Conferencista

AUGUSTO GILBERTO ALVAREZ ALVAREZ
Presidente Junta Directiva
LONJA DE PROPIEDAD RAIZ DE CASANARE



LONJA DE PROPIEDAD RAIZ DE YOPAL Y CASANARE

CERTIFICA

Que el señor:

AUGUSTO GILBERTO ALVAREZ ALVAREZ

Identificado con la cédula de ciudadanía número 14.220.217 de Ibagué, asistió al curso "**AVALUO DE TIERRAS CULTIVABLES EN ARROZ**", realizado el día 26 de Octubre de 2002 en la sede de la Entidad de la ciudad de Yopal Casanare.

Dr. **GILBERTO GARCIA BETANCOURT**
Conferencista

Arq. **CORNELIO BECERRA L.**
Presidente Junta ~~Directiva~~

Arq. **ARIEL EDUARDO PIRAQUIVE R.**
Presidente Ejecutivo

AFILIADA A FEDELONJAS



FEDERACIÓN COLOMBIANA DE LONJAS
DE PROPIEDAD RAIZ
" FEDELONJAS "
Y LA
LONJA DE PROPIEDAD RAÍZ
DE YOPAL Y CASANARE

FEDELONJAS

CERTIFICA QUE

AUGUSTO GILBERTO ALVAREZ ALVAREZ
Cc 14220.217 de Ibague - Tolima

Asistió al Curso Básico "AVALÚOS URBANOS Y RURALES"
Realizado los días 24 y 25 de Julio de 2009
en la cuidad de Yopal - Casanare

EDGAR PÉREZ BECERRA
Ingeniero Civil
CONFERENCISTA

RENIEL FIGUEREDO RODRIGUEZ
Vicepresidente Junta Directiva
LONJA DE PROPIEDAD RAÍZ
DE YOPAL Y CASANARE



LONJA DE PROPIEDAD RAÍZ DE YOPAL,
CASANARE Y LA ORINOQUIA
"LONJAYCO"

CERTIFICA

Que el Señor:

AUGUSTO GILBERTO ALVAREZ ALVAREZ

Identificado con la cédula de ciudadanía número 14.220.217 de Ibague, asistió al curso "BÁSICO DE GPS Y HERRAMIENTAS PARA VALUACIÓN", realizado los días 24 y 26 de Octubre de 2013 en la ciudad de Yopal Casanare.

Ing. PABLO ERIBERTO PINTO TAPIAS
Conferencista

Ing. LUIS ORLANDO CASTILLO GUTIERREZ
Conferencista

Ing. AUGUSTO GILBERTO ALVAREZ ALVAREZ
Conferencista

AFILIADA A FEDELONJAS



Lonja de Propiedad Raíz de Yopal, Casanare y la Orinoquia.

LONJAYCO

FEDELONJA
FEDERACIÓN COLOMBIANA DE LONJAS DE PROPIEDAD RA
AFILIADA

CERTIFICA

Que el Señor:

AUGUSTO GILBERTO ALVAREZ ALVAREZ

Identificado con la cédula de ciudadanía número 14.220.217 de Ibagué, asistió al curso - taller en "SERVIDUMBRES", realizado los días 5 y 6 de marzo de 2014 en la ciudad de Yopal Casanare, con una intensidad horaria de 15 horas.

Ing. LUIS FERNANDO RESTREPO GOMEZ
Conferencista

LYDA YOLIMA BARRERA MONROY
Presidente Junta Directiva
"Lonjayco"



LONJA DE PROPIEDAD RAIZ DE YOPAL Y CASANARE

CERTIFICA

Que el señor:

AUGUSTO GILBERTO ALVAREZ ALVAREZ

Identificado con la cédula de ciudadanía número 14.220.217 de Ibagué, asistió al curso "**AVALUO DE TIERRAS CULTIVABLES EN ARROZ**", realizado el día 26 de Octubre de 2002 en la sede de la Entidad de la ciudad de Yopal Casanare.

Dr. GILBERTO GARCIA BETANCOURT
Conferencista

Arq. CORNELIO BECERRA L.
Presidente Junta ~~Directiva~~

Arq. ARIEL EDUARDO PIRAQUIVE R.
Presidente Ejecutivo

AFILIADA A FEDELONJAS

AFILIADA A FEDELONJAS

LONJA DE PROPIEDAD RAIZ DE YOPAL Y CASANARE

CERTIFICA:

Que el Ingeniero:

AUGUSTO GILBERTO ALVAREZ ALVAREZ

Identificado con la cédula de ciudadania número 14.220.217 de Ibagué, asistió al Seminario de ***"PROPIEDAD HORIZONTAL Y LA NUEVA LEY DE ARRENDAMIENTOS"****, realizado durante los días 6 y 7 de Febrero de 2004 , en la sede de la Entidad de la ciudad de Yopal Casanare.*

Dr. DIEGO BOTERO ORTIZ
Conferencista FEDELONJAS

Arq. CORNELIO BECERRA L.
Presidente Junta Directiva

Arq. ARIEL EDUARDO PIRAQUIVE R.
Presidente Ejecutivo

LONJA DE PROPIEDAD RAÍZ DE YOPAL, CASANARE Y LA ORINOQUIA "LONJAYCO"

CERTIFICA

Que el Ingeniero:

AUGUSTO GILBERTO ÁLVAREZ ÁLVAREZ

Identificado con la cédula de ciudadanía número 14.220.217 de Ibagué, asistió al curso "**PRACTICO DE ECONOMETRÍA APLICADO A LOS AVALÚOS**", realizado los días 25 y 26 de Mayo de 2012 en la ciudad de Yopal Casanare.

Ing. JUAN PABLO BARRERO VÉLEZ
Conferencista

LYDA YOLIMA BARRERA MONROY
Presidente Junta Directiva

AFILIADA A FEDELONJAS



LONJA DE PROPIEDAD RAÍZ DE YOPAL, CASANARE Y LA ORINOQUIA "LONJAYCO"

CERTIFICA

Que el Señor:

AUGUSTO GILBERTO ALVAREZ ALVAREZ

Identificado con la cédula de ciudadanía número 14.220.217 de Ibague, asistió al curso "BÁSICO DE GPS Y HERRAMIENTAS PARA VALUACIÓN", realizado los días 24 y 26 de Octubre de 2013 en la ciudad de Yopal Casanare.

Ing. PABLO ERIBERTO PINTO TAPIAS
Conferencista

Ing. LUIS ORLANDO CASTILLO GUTIERREZ
Conferensista

Ing. AUGUSTO GILBERTO ALVAREZ ALVAREZ
Conferenaista

AFILIADA A FEDELONJAS



Lonja de Propiedad Raíz de Yopal, Casanare y la Orinoquia.

LONJAYCO

FEDELONJA
FEDERACIÓN COLOMBIANA DE LONJAS DE PROPIEDAD RA
AFILIADA

CERTIFICA

Que el Señor:

AUGUSTO GILBERTO ALVAREZ ALVAREZ

Identificado con la cédula de ciudadanía número 14.220.217 de Ibagué, asistió al curso - taller en "SERVIDUMBRES", realizado los días 5 y 6 de marzo de 2014 en la ciudad de Yopal Casanare, con una intensidad horaria de 15 horas.

Ing. LUIS FERNANDO RESTREPO GOMEZ
Conferencista

LYDA YOLIMA BARRERA MONROY
Presidente Junta Directiva
"Lonjayco"



la LONJA DE PROPIEDAD RAÍZ DE YOPAL, CASANARE Y LA ORINOQUIA

"LONJAYCO"

Certifica que

AUGUSTO GILBERTO ALVAREZ ALVAREZ

Identificado con la cédula de ciudadanía número , asistió y aprobó el **"TALLER DE VALORACIÓN DE MAQUINARIA, PLANTA Y EQUIPO"**, con duración de 60 horas, realizado en la ciudad de Yopal, Casanare.

Ing. MSC. LUIS FERNANDO RESTREPO GÓMEZ
Conferencista

HENRY ALBERTO AMAYA RUIZ
Presidente Junta Directiva

FEDELONJAS

Yopal, Junio 7 de 2015



la LONJA DE PROPIEDAD RAÍZ DE YOPAL, CASANARE Y LA ORINOQUIA

"LONJAYCO"

Certifica que

AUGUSTO GILBERTO ALVAREZ ALVAREZ

Identificado con la cédula de ciudadanía número 14.220.217 expedida en Ibague, asistió y aprobó el **"PROGRAMA DE FORMACIÓN EN OFIMÁTICA, HOJA DE CALCULO EXCEL NIVEL BÁSICO"**, con duración de 8 horas, realizado en la ciudad de Yopal, Casanare.

Ing. MSC. LUIS FERNANDO RESTREPO GÓMEZ
Conferencista

HENRY ALBERTO AMAYA RUIZ
Presidente Junta Directiva

FEDELONJAS

Yopal, Junio 5 de 2015

LA **SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO** CERTIFICA LA PARTICIPACIÓN EN EL



1er. Encuentro de **Autorregulación** del **Sector Valuatorio**

AUGUSTO GILBERTO ALVAREZ ALVAREZ

PABLO FELIPE ROBLEDO DEL CASTILLO
SUPERINTENDENTE DE INDUSTRIA Y COMERCIO

BOGOTÁ, 25 DE NOVIEMBRE DE 2016

Industria y Comercio SUPERINTENDENCIA

TODOS POR UN NUEVO PAÍS
PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN

LONJA DE PROPIEDAD RAIZ DE CASANARE

LA FEDERACION COLOMBIANA DE LONJAS Y ASOCIACIONES INMOBILIARIAS
FEDELONJAS

y la

LONJA DE PROPIEDAD RAIZ DE CASANARE

FEDELONJAS

Certifican que:

AUGUSTO GILBERTO ALVAREZ ALVAREZ

Asistió al **Curso Básico de Avalúos Urbanos y Rurales**, realizado durante los días 17 y 18 de julio de 1997, en la ciudad de Yopal, Casanare.

Liborio Plata Casas
Conferencista
FEDELONJAS

Augusto Alvarez Alvarez
Presidente
Lonja de Propiedad Raíz de Casanare

LONJA
DE PROPIEDAD
RAIZ
DE CASANARE

LA FEDERACION COLOMBIANA DE LONJAS
Y ASOCIACIONES INMOBILIARIAS
FEDELONJAS
Y LA
LONJA DE PROPIEDAD RAIZ
DE CASANARE

FEDELONJAS

Certifican que:

AUGUSTO GILBERTO ALVAREZ ALVAREZ

Cédula de Ciudadanía No.14' 220.217 de Ibagué

Asistió al "CURSO TALLER DE AVALUOS URBANOS", Realizado los días 29 y 30 de Mayo de 1998 en la ciudad de Yopal, Casanare.

LIBORIO PLATA CASAS
Vicepresidente Técnico de "FEDELONJAS"
Conferencista

AUGUSTO GILBERTO ALVAREZ ALVAREZ
Presidente Junta Directiva
LONJA DE PROPIEDAD RAIZ DE CASANARE

AFILIADA A FEDELONJAS

LONJA DE PROPIEDAD RAIZ DE YOPAL Y CASANARE

CERTIFICA:

Que el Ingeniero:

AUGUSTO GILBERTO ALVAREZ ALVAREZ

Identificado con la cédula de ciudadanía número 14.220.217 de Ibagué, asistió al Seminario de ***"PROPIEDAD HORIZONTAL Y LA NUEVA LEY DE ARRENDAMIENTOS"****, realizado durante los días 6 y 7 de Febrero de 2004, en la sede de la Entidad de la ciudad de Yopal Casanare.*

Dr. DIEGO BOTERO ORTIZ
Conferencista FEDELONJAS

Arq. CORNELIO BECERRA L.
Presidente Junta Directiva

Arq. ARIEL EDUARDO PIRAQUIVE R.
Presidente Ejecutivo

LONJA DE PROPIEDAD RAÍZ DE YOPAL, CASANARE Y LA ORINOQUIA
"LONJAYCO"

CERTIFICA

Que el Ingeniero:

AUGUSTO GILBERTO ÁLVAREZ ÁLVAREZ

Identificado con la cédula de ciudadanía número 14.220.217 de Ibagué, asistió al curso "**PRACTICO DE ECONOMETRÍA APLICADO A LOS AVALÚOS**", realizado los días 25 y 26 de Mayo de 2012 en la ciudad de Yopal Casanare.

Ing. JUAN PABLO BARRERO VÉLEZ
Conferencista

LYDA YOLIMA BARRERA MONROY
Presidente Junta Directiva

AFILIADA A FEDELONJAS

LONJA DE PROPIEDAD RAIZ DE CASANARE

LA FEDERACION COLOMBIANA DE LONJAS Y ASOCIACIONES INMOBILIARIAS
FEDELONJAS
Y LA
LONJA DE PROPIEDAD RAIZ DE CASANARE

FEDELONJAS

Certifican que:

AUGUSTO GILBERTO ALVREZ ALVAREZ

Asistió a la Conferencia sobre la Ley 388 de 1997, "Ley de Ordenamiento Territorial", Realizada el día 26 de Marzo de 1998 en la ciudad de Yopal, Casanare.

CLEMENCIA PARRA DE VILLAMIZAR
Presidente Ejecutiva de FEDELONJAS
Conferencista

AUGUSTO GILBERTO ALVAREZ ALVAREZ
Presidente
LONJA DE PROPIEDAD RAIZ DE CASANARE

LONJA
DE PROPIEDAD
RAIZ
DE CASANARE

LA FEDERACION COLOMBIANA DE LONJAS
Y ASOCIACIONES INMOBILIARIAS
FEDELONJAS
Y LA
LONJA DE PROPIEDAD RAIZ
DE CASANARE

FEDELONJAS

Certifican que:

AUGUSTO GILBERTO ALVAREZ ALVAREZ

Cédula de Ciudadania No.14' 220.217 de Ibagué

Asistió al "CURSO TALLER DE AVALUOS URBANOS", Realizado los días 29 y 30 de Mayo de 1998 en la ciudad de Yopal, Casanare.

LIBORIO PLATA CASAS
Vicepresidente Técnico de "FEDELONJAS"
Conferencista

AUGUSTO GILBERTO ALVAREZ ALVAREZ
Presidente Junta Directiva
LONJA DE PROPIEDAD RAIZ DE CASANARE

LA FEDERACION COLOMBIANA DE LONJAS
Y ASOCIACIONES INMOBILIARIAS
"FEDELONJAS"
Y LA
LONJA DE PROPIEDAD RAIZ
DE CASANARE

FEDELONJAS

Certifican que:

AUGUSTO GILBERTO ALVAREZ ALVAREZ

C.C. No. 14' 220.217 de Ibagué

Asistió al Curso Taller de Arrendamientos "ADMINISTRACION INMOBILIARIA SIGLO XX1" Realizado los días 1 y 2 de Octubre de 1998 en la ciudad de Yopal - Casanare.

OLGA CUELLAR DE GARCIA
Conferencista

AUGUSTO GILBERTO ALVAREZ ALVAREZ
Presidente Junta Directiva
LONJA DE PROPIEDAD RAIZ DE CASANARE

LONJA DE PROPIEDAD RAIZ DE CASANARE

LA FEDERACION COLOMBIANA DE LONJAS Y ASOCIACIONES INMOBILIARIAS
FEDELONJAS

y la

LONJA DE PROPIEDAD RAIZ DE CASANARE

FEDELONJAS

Certifican que:

AUGUSTO GILBERTO ALVAREZ ALVAREZ

Asistió al **Curso Básico de Avalúos Urbanos y Rurales**, realizado durante los días 17 y 18 de julio de 1997, en la ciudad de Yopal, Casanare.

Liborio Plata Casas
Conferencista
FEDELONJAS

Augusto Alvarez Alvarez
Presidente
Lonja de Propiedad Raíz de Casanare

LONJA DE PROPIEDAD RAIZ DE CASANARE

LA FEDERACION COLOMBIANA DE LONJAS Y ASOCIACIONES INMOBILIARIAS
FEDELONJAS
Y LA
LONJA DE PROPIEDAD RAIZ DE CASANARE

FEDELONJAS

Certifican que:

AUGUSTO GILBERTO ALVREZ ALVAREZ

Asistió a la Conferencia sobre la Ley 388 de 1997, "Ley de Ordenamiento Territorial", Realizada el día 26 de Marzo de 1998 en la ciudad de Yopal, Casanare.

CLEMENCIA PARRA DE VILLAMIZAR
Presidente Ejecutiva de FEDELONJAS
Conferencista

AUGUSTO GILBERTO ALVAREZ ALVAREZ
Presidente
LONJA DE PROPIEDAD RAIZ DE CASANARE

LA FEDERACION COLOMBIANA DE LONJAS
Y ASOCIACIONES INMOBILIARIAS
FEDELONJAS
Y LA
LONJA DE PROPIEDAD RAIZ
DE CASANARE

LONJA DE PROPIEDAD RAIZ DE CASANARE

FEDELONJAS

Certifican que:

AUGUSTO GILBERTO ALVAREZ ALVAREZ

Cédula de Ciudadanía No.14' 220.217 de Ibagué

Asistió al "CURSO TALLER DE AVALUOS URBANOS" , Realizado los días 29 y 30 de Mayo de 1998 en la ciudad de Yopal, Casanare.

LIBORIO PLATA CASAS
Vicepresidente Técnico de "FEDELONJAS"
Conferencista

AUGUSTO GILBERTO ALVAREZ ALVAREZ
Presidente Junta Directiva
LONJA DE PROPIEDAD RAIZ DE CASANARE

LA FEDERACION COLOMBIANA DE LONJAS
Y ASOCIACIONES INMOBILIARIAS
"FEDELONJAS"
Y LA
LONJA DE PROPIEDAD RAIZ
DE CASANARE

FEDELONJAS

Certifican que:

AUGUSTO GILBERTO ALVAREZ ALVAREZ

C.C. No. 14' 220.217 de Ibagué

Asistió al Curso Taller de Arrendamientos "ADMINISTRACION INMOBILIARIA SIGLO XXI" Realizado los días 1 y 2 de Octubre de 1998 en la ciudad de Yopal - Casanare.

OLGA CUELLAR DE GARCIA
Conferencista

AUGUSTO GILBERTO ALVAREZ ALVAREZ
Presidente Junta Directiva
LONJA DE PROPIEDAD RAIZ DE CASANARE

LA FEDERACION COLOMBIANA DE LONJAS
Y ASOCIACIONES INMOBILIARIAS
"FEDELONJAS"
Y LA
LONJA DE PROPIEDAD RAIZ
DE CASANARE

FEDELONJAS

Certifican que

AUGUSTO GILBERTO ALVAREZ ALVAREZ

C.C. No. 14' 220.217 de Ibagué

Asistió al Curso Taller de "AVALUOS RURALES" Realizado los días 28 y 29 de Octubre de 1998 en la ciudad de Yopal - Casanare.

LIBORIO PLATA CASAS
Vicepresidente Técnico de "FEDELONJAS"
Conferencista

AUGUSTO GILBERTO ALVAREZ ALVAREZ
Presidente Junta Directiva
LONJA DE PROPIEDAD RAIZ DE CASANARE

LONJA DE PROPIEDAD RAIZ DE YOPAL Y CASANARE

CERTIFICA

Que el señor:

AUGUSTO GILBERTO ALVAREZ ALVAREZ

Identificado con la cédula de ciudadanía número 14.220.217 de Ibagué, asistió al curso "**AVALUO DE TIERRAS CULTIVABLES EN ARROZ**", realizado el día 26 de Octubre de 2002 en la sede de la Entidad de la ciudad de Yopal Casanare.

Dr. GILBERTO GARCIA BETANCOURT
Conferencista

Arq. CORNELIO BECERRA L.
Presidente Junta Directiva

Arq. ARIEL EDUARDO PIRAQUIVE R.
Presidente Ejecutivo

AFILIADA A FEDELONJAS

AFILIADA A FEDELONJAS

LONJA DE PROPIEDAD RAIZ DE YOPAL Y CASANARE

CERTIFICA:

Que el Ingeniero:

AUGUSTO GILBERTO ALVAREZ ALVAREZ

*Identificado con la cédula de ciudadanía número 14.220.217 de Ibagué, asistió al Seminario de "**PROPIEDAD HORIZONTAL Y LA NUEVA LEY DE ARRENDAMIENTOS**", realizado durante los días 6 y 7 de Febrero de 2004 , en la sede de la Entidad de la ciudad de Yopal Casanare.*

Dr. DIEGO BOTERO ORTIZ
Conferencista FEDELONJAS

Arq. CORNELIO BECERRA L.
Presidente Junta Directiva

Arq. ARIEL EDUARDO PIRAQUIVE R.
Presidente Ejecutivo

FEDELONJAS

FEDERACIÓN COLOMBIANA DE LONJAS DE PROPIEDAD RAIZ " FEDELONJAS " Y LA LONJA DE PROPIEDAD RAÍZ DE YOPAL Y CASANARE

CERTIFICA QUE

AUGUSTO GILBERTO ALVAREZ ALVAREZ
Cc 14.220.217 de Ibague - Tolima

Asistió al Curso Básico "AVALÚOS URBANOS Y RURALES"
Realizado los días 24 y 25 de Julio de 2009
en la cuidad de Yopal - Casanare

EDGAR PÉREZ BECERRA
Ingeniero Civil
CONFERENCISTA

RENIEL FIGUEREDO RODRIGUEZ
Vicepresidente Junta Directiva
LONJA DE PROPIEDAD RAÍZ
DE YOPAL Y CASANARE

LONJA DE PROPIEDAD RAÍZ DE YOPAL, CASANARE Y LA ORINOQUIA

"LONJAYCO"

CERTIFICA

Que el Ingeniero:

AUGUSTO GILBERTO ÁLVAREZ ÁLVAREZ

Identificado con la cédula de ciudadanía número 14.220.217 de Ibagué, asistió al curso "**PRACTICO DE ECONOMETRÍA APLICADO A LOS AVALÚOS**", realizado los días 25 y 26 de Mayo de 2012 en la ciudad de Yopal Casanare.

Ing. JUAN PABLO BARRERO VÉLEZ
Conferencista

LYDA YOLIMA BARRERA MONROY
Presidente Junta Directiva

AFILIADA A FEDELONJAS

LONJA DE PROPIEDAD RAÍZ DE YOPAL, CASANARE Y LA ORINOQUIA "LONJAYCO"

CERTIFICA

Que el Señor:

AUGUSTO GILBERTO ALVAREZ ALVAREZ

Identificado con la cédula de ciudadanía número 14.220.217 de Ibague, asistió al curso "BÁSICO DE GPS Y HERRAMIENTAS PARA VALUACIÓN", realizado los días 24 y 26 de Octubre de 2013 en la ciudad de Yopal Casanare.

Ing. PABLO ERIBERTO PINTO TAPIAS
Conferencista

Ing. LUIS ORLANDO CASTILLO GUTIERREZ
Conferensista

Ing. AUGUSTO GILBERTO ALVAREZ ALVAREZ
Conferensista

AFILIADA A FEDELONJAS

RNA
RegistroNacionalde
Avaluadores

ENTIDAD REPRESENTANTE POR COLOMBIA ANTE EL
INTERNATIONAL VALUATION STANDARDS COUNCIL IVSC

Certifica que:

AUGUSTO GILBERTO ALVAREZ A

CC. 14.220.217

Participó en el evento "*Taller Pre- Exámenes R.N.A.*"

Con una intensidad de cuatro (8) horas.

LUIS ALBERTO ALFONSO
SUB-DIRECTOR TECNICO R.N.A.

MANUEL ALFONSO CARRILLO
DIRECTOR EJECUTIVO R.N.A.

DAVID FRANCISCO LATORRE
COORDINADOR TÉCNICO USN-AVSA

Yopal - Casanare, Octubre 25 de 2013

SOCIEDAD COLOMBIANA DE AVALUADORES

USN AVSA

FEDELONJAS

Lonja de Propiedad Raíz de Yopal, Casanare y la Orinoquia.

LONJAYCO

FEDELONJA
FEDERACIÓN COLOMBIANA DE LONJAS DE PROPIEDAD R
AFILIADA

CERTIFICA

Que el Señor:

AUGUSTO GILBERTO ALVAREZ ALVAREZ

Identificado con la cédula de ciudadanía número 14.220.217 de Ibagué, asistió al curso - taller en "SERVIDUMBRES", realizado los días 5 y 6 de marzo de 2014 en la ciudad de Yopal Casanare, con una intensidad horaria de 15 horas.

Ing. LUIS FERNANDO RESTREPO GOMEZ
Conferencista

LYDA YOLIMA BARRERA MONROY
Presidente Junta Directiva
"Lonjayco"



Lonja de Propiedad Raíz de Yopal, Casanare y la Orinoquia.

LONJAYCO

FEDELONJA
FEDERACIÓN COLOMBIANA DE LONJAS DE PROPIEDAD RA
AFILIADA

CERTIFICA

Que el Señor:

AUGUSTO GILBERTO ALVAREZ ALVAREZ

Identificado con la cédula de ciudadanía número 14.220.217 de Ibagué, asistió al curso - taller en "SERVIDUMBRES", realizado los días 5 y 6 de marzo de 2014 en la ciudad de Yopal Casanare, con una intensidad horaria de 15 horas.

Ing. LUIS FERNANDO RESTREPO GOMEZ
Conferencista

LYDA YOLIMA BARRERA MONROY
Presidente Junta Directiva
"Lonjayco"



la LONJA DE PROPIEDAD RAÍZ DE YOPAL, CASANARE Y LA ORINOQUIA

"LONJAYCO"

Certifica que

AUGUSTO GILBERTO ALVAREZ ALVAREZ

Identificado con la cédula de ciudadanía número , asistió y aprobó el **"TALLER DE VALORACIÓN DE MAQUINARIA, PLANTA Y EQUIPO"**, con duración de 60 horas, realizado en la ciudad de Yopal, Casanare.

Ing. MSc. LUIS FERNANDO RESTREPO GÓMEZ
Conferencista

HENRY ALBERTO AMAYA RUIZ
Presidente Junta Directiva

FEDELONJAS
FEDERACIÓN COLOMBIANA DE LONJAS DE PROPIEDAD RAÍZ
AFILIADA

Yopal, Junio 7 de 2015

la LONJA DE PROPIEDAD RAÍZ DE YOPAL, CASANARE Y LA ORINOQUIA

"LONJAYCO"

Certifica que

AUGUSTO GILBERTO ALVAREZ ALVAREZ

Identificado con la cédula de ciudadanía número 14.220.217 expedida en Ibague, asistió y aprobó el **"PROGRAMA DE FORMACIÓN EN OFIMÁTICA, HOJA DE CALCULO EXCEL NIVEL BÁSICO"**, con duración de 8 horas, realizado en la ciudad de Yopal, Casanare.

Ing. MSC. LUIS FERNANDO RESTREPO GÓMEZ
Conferencista

HENRY ALBERTO AMAYA RUIZ
Presidente Junta Directiva

FEDELONJAS
FEDERACIÓN COLOMBIANA DE LONJAS DE PROPIEDAD RAÍZ AFILIADAS

Yopal, Junio 5 de 2015

LA **SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO** CERTIFICA LA PARTICIPACIÓN EN EL



1er. Encuentro de
Autorregulación
del **Sector Valuatorio**

AUGUSTO GILBERTO ALVAREZ ALVAREZ

PABLO FELIPE ROBLEDO DEL CASTILLO
SUPERINTENDENTE DE INDUSTRIA Y COMERCIO

BOGOTÁ, 25 DE NOVIEMBRE DE 2016

Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

TODOS POR UN NUEVO PAÍS
PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN

LONJA DE BOGOTA
FUNDADA EN 1946
LONJA DE PROPIEDAD RAIZ DE BOGOTA
Miembro de FEDELONJAS

70 años
CONSTRUYENDO CIUDAD

MIEMBROS DE:

FEDELONJAS

REALTOR

Urban Land Institute

FloridaRealtors

MLS

CONDECORACION CRUZ DE BOYACA

ORDEN CIVIL AL MERITO

LA DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN
DE LA LONJA DE PROPIEDAD RAÍZ DE BOGOTÁ

CERTIFICA QUE:

El señor **Augusto Gilberto Alvarez Alvarez,** identificado con cédula de ciudadanía **No. 14.220.217** realizó en nuestra institución el siguiente curso:

Tema	Fecha	Intensidad Horaria
Curso de Avalúos Intangibles Especiales	9 y 10 de Mayo de 2019	16 Horas

Se expide en Bogotá. D.C. a los 16 días del mes de mayo de 2019.

LONJA DE PROPIEDAD RAIZ DE BOGOTA

Pilar Daza Palacios
Directora de Educación y Gestión Gremial



III PRE-CONGRESO
DE DERECHO PROCESAL

INSTITUTO COLOMBIANO DE DERECHO PROCESAL
CAPÍTULO CASANARE

EL INSTITUTO COLOMBIANO DE DERECHO PROCESAL

Certifica que

Augusto Gilberto Alvarez Alvarez

Participó en calidad de asistente en el **III PRE-CONGRESO DE DERECHO PROCESAL CAPÍTULO CASANARE,** que se realizó en la Ciudad de Yopal el día **24 de Mayo de 2019,** con una intensidad de ocho (8) horas académicas en el Centro de Convenciones de la Cámara de Comercio de Yopal Casanare.

Jairo Parra Quijano
Presidente ICDP

Enyth Elvira Barrera Estrada
Presidente Capítulo Casanare

LONJA DE BOGOTA
FUNDADA EN 1945
LONJA DE PROPIEDAD RAIZ DE BOGOTA
Miembro de FEDELONJAS

70 Años
CONSTRUYENDO CIUDAD

MIEMBROS DE:

FEDELONJAS

REALTOR

Urban Land Institute

FloridaRealtors

MLS multiple listing service

CONDECORACION CRUZ DE BOYACA

ORDEN CIVIL AL MERITO

LA DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN
DE LA LONJA DE PROPIEDAD RAÍZ DE BOGOTÁ

CERTIFICA QUE:

El señor **Augusto Gilberto Alvarez Alvarez** identificado con cédula de ciudadanía No. **14.220.217** realizó en nuestra institución el siguiente curso:

Tema	Fecha	Intensidad Horaria
Cómo sustentar la presentación y contradicción del dictamen pericial	26 y 27 de mayo del 2021	7 Horas

Se expide en Bogotá. D.C. a los 28 días del mes de mayo del 2021

LONJA DE PROPIEDAD RAIZ DE BOGOTA

Pilar Daza Palacios

Directora de Educación y Gestión Gremial

BANCO BCH CENTRAL HIPOTECARIO

111422

Sogamoso, 15 de Octubre de 1.987

Ingeniero
AUGUSTO GILBERTO ALVAREZ A.
Yopal (cas.)

Nos complace comunicarle que el Banco ha decidido aceptar la solicitud de inscripción presentada por usted en Julio 31/87 como Perito Avaluador para la Agencia de Yopal.

Es entendido que esta inscripción no tiene ninguna relación laboral ni contractual con el Banco, puesto que los honorarios que se causen por sus servicios deberán ser cancelados directamente por los interesados para lo cual usted, debe señirse estrictamente a las tarifas establecidas por el Banco y que se encuentran dentro del Manual de Peritos Avaluadores que con la presente le estamos remitiendo.

Igualmente,le comunicacmos que esta inscripción es en forma provisional por el término de seis meses contados a partir de la fecha de aceptación, tiempo durante el cual se estará evaluando su cumplimiento y calidad de los trabajos que nos entregue a fin de considerar su aceptación definitiva.

Le adjuntamos algunos formatos e instrucciones necesarios para adelantar su labor y en caso de consultas o dudas le agradecemos entenderse con el Director de la Agencia del Banco en Yopal.

Le presentamos nuestras felicitaciones por haber sido aceptado como Perito Avaluador del Banco y sin más sobre el particular nos suscribimos.

Cordialmente,

MARIO MESA HOLGUIN
Gerente (E)
Sucursal Sogamoso

c.c. Director Agencia Yopal
Sr. Carlos E. Sierra Martinez

Anexo: lo anunciado

/nat.-

D. D. P. 800.000 - VII - 85

IMPRENTA B

E.S.E. HOSPITAL DE YOPAL
ORDEN DE SERVICIO
OS: Nº 752 22 DIC. 2008

CONTRATANTE : **E.S.E. HOSPITAL DE YOPAL**
CONTRATISTA : **AUGUSTO GILBERTO ALVAREZ ALVAREZ**
NIT : **14.220.217-6**
VALOR : **$17.500.000.oo**
OBJETO : **REALIZAR EL AVALUO COMERCIAL A LOS INMUEBLES URBANOS UBICADOS EN LA CARRERA 21 No. 8-28/48, CALLE 9 No. 24-25 Y PREDIOS RURALES UBICADOS EN EL SITIO EL PARADERO VIA A MORICHAL, PROPIEDAD DE LA E.S.E. HOSPITAL DE YOPAL.**

CLAUSULAS DEL CONTRATO :

1ª. Duración : Quince (15) días, a partir de su perfeccionamiento y suscripción de acta de inicio.

2ª. Forma de Pago : La E.S.E. Hospital de Yopal, pagará al cumplimiento del objeto contractual, previa certificación y firma de las respectivas actas y recibido a satisfacción por parte del supervisor de la Orden.

3ª. Imputación Presupuestal :

CDP	**Código Pptal.**	**Descripción Código**
PDI-918	3A3051010204	Honorarios.

4ª. Obligaciones del Contratista : El Contratista se obliga para con la EMPRESA a: De acuerdo a su Propuesta presentada el 22 de Diciembre de 2008, la cual hace parte integral de la presente Orden, realizar las siguientes actividades, así: **1]**

DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO	DURACION	V/ UNITARIO	V/ TOTAL
REALIZAR EL AVALUO COMERCIAL A LOS INMUEBLES URBANOS UBICADOS EN LA CARRERA 21 No. 8-28/48, CALLE 9 No. 24-25 Y PREDIOS RURALES UBICADOS EN EL SITIO EL PARADERO VIA A MORICHAL, PROPIEDAD DE LA E.S.E. HOSPITAL DE YOPAL.	15 DÍAS	$17.500.000	$17.500.000

2] Realizar el avaluó comercial de los inmuebles urbanos y rurales descritos en la propuesta presentada por el Contratista. **3]** Entregar informe por escrito de cada uno de los inmuebles en avaluó, de acuerdo a las normas contempladas para tal fin, el cual debe contener: Informe escrito en original y copia con todos los soportes y medio magnético en formato PDF. **4)** Mantener los precios presentados en la Propuesta mientras dure la ejecución de la Orden. **5)** Suscribir la documentación requerida y **6)** Las demás necesarias para el cumplimiento del objeto contractual.

5ª. Manifestación del Contratista : Declara bajo la gravedad de juramento no encontrarse incurso en causal alguna de inhabilidad e incompatibilidad señaladas en la ley 80 de 1993 y demás normas vigentes concordantes.

Jurídica

6ª. Requisitos para El Perfec/miento.	:	Esta Orden de Servicio se perfecciona con la firma de las partes y suscripción del Acta de Inicio.
7ª. Régimen Contractual	:	La presente Contratación, se rige por las disposiciones comerciales y civiles pertinentes (Numeral 6, Art. 195 Ley 100 de 1993, y el E. C. H. Acuerdo 043 del 15 de octubre de 2004).
8ª.Documentos Del Contratista	:	Fotocopias de: cédula de ciudadanía, antecedentes fiscales y disciplinarios, certificado judicial, inscripción Rut (DIAN) y cámara de comercio reciente.
9ª. Seguridad Social	:	Acreditar su vinculación al sistema de Seguridad Social en Salud, Pensión y cuando haya lugar a parafiscales (Sena, I.C.B.F. y C.C.) y a mantenerla vigente mientras dure la Orden (Ley 80/93 Art. 41, Ley 789/02, Decreto 2800/03 Art. 3, Ley 1150/07 Arts. 23 y 32), demás normas concordantes.
10ª. Impuestos y Contribuciones	:	Estampilla Procultura el 1% del valor de la orden. Prodesarrollo del Deporte el 1% del valor a pagar. (Ordenanza 017 de 2004, Gobernación de Casanare).
11ª. GARANTÍAS	:	El contratista constituirá una póliza a favor del contratante, la cual cubrirá: **a) El Cumplimiento** de las obligaciones de la Orden, equivalente al 10% de su valor, por el término de su duración y cuatro (4) meses más y **b) La Responsabilidad Civil Extracontractual,** equivalente al 10% del valor total de la orden, por el término de duración de la misma y cuatro (4) meses más.
12ª. Cláusulas Exorbitantes	:	El Hospital de Yopal, discrecionalmente podrá aplicar las cláusulas exorbitantes consagradas en la Ley 80 de 1993.
13ª. Causales de Terminación	:	La presente Orden se podrá dar por terminada: a) Por mutuo acuerdo de las partes y b) En forma unilateral por el incumplimiento de las obligaciones derivadas de la Orden o por cualquiera de ellas.
14ª. Vigilancia y Supervisión	:	Lo Ejercerá La Subgerente Administrativo y Financiero de la E.S.E. Hospital de Yopal.

Para constancia se firma en Yopal a los: 22 DIC. 2008

Aceptada:

BRUCE L. BECERRA MARIN
Gerente ESE Hospital de Yopal

AUGUSTO GILBERTO ALVAREZ ALVAREZ
Contratita.

Vo. Bo.:
Jefe Oficina Jurídica

ELABORO: EFRAÍN E. DIAZ

ACTA DE INICIO ORDEN DE SERVICIO
No. 752 DEL 22 DE DICIEMBRE DE 2008

CONTRATO No. :	752 - 2008
CONTRATANTE:	HOSPITAL DE YOPAL EMPRESA SOCIAL DEL ESTADO.
CONTRATISTA:	AUGUSTO GILBERTO ALVAREZ ALVAREZ
NIT:	14.220.217-6
OBJETO:	REALIZAR EL AVALUO COMERCIAL A LOS INMUEBLES URBANOS UBICADOS EN LA CARRERA 21 Nº 8-28/48, CALLE 9 Nº 24-25 Y PREDIOS RURALES UBICADOS EN EL SITIO EL PARADERO VIA A MORICHAL, PROPIEDAD DE LA E.S.E HOSPITAL DE YOPAL.
VALOR:	$ 17.500.000
PLAZO:	QUINCE (15) DIAS
FORMA DE PAGO:	El valor del presente contrato se cancelara así: al cumplimiento contractual, previa certificación y firma de las respectivas actas y recibido a satisfacción por parte del supervisor de la orden.

En Yopal Casanare, a los Veinticuatro (24) días del mes de diciembre del dos mil ocho (2008), se reunieron en las instalaciones de la Empresa Social del Estado Hospital de Yopal, **DORIS BERNAL CARDENAS**, identificada con cédula de ciudadanía número 33.645.276 de Aguazul, Subgerente Administrativo y Financiero, en condición de **Supervisor**, y por la otra **AUGUSTO GILBERTO ALVAREZ ALVAREZ,** con Nit. 14.220.217-6, en calidad de **Contratista**, con el fin de suscribir la presente acta de inicio del contrato suministro No. 752 del 22 de Diciembre de 2008, teniendo en cuenta que el contratista.

1. Ha dado cumplimiento a los requisitos de Legalización de la Contrato.
2. Conoce las condiciones actuales y los posibles factores externos que puedan afectar el desarrollo del Contrato y que estos han sido tenidos en cuenta en la propuesta presentada.
3. El contratista garantiza destinar los recursos a recibir, exclusivamente para el Objeto del presente contrato, cumpliendo con el plan de actividades u obligaciones consignadas en la cláusula séptima del contrato de Suministro No. 752/08

Para constancia se firma por los que en ella intervinieron.

DORIS BERNAL CARDENAS
Supervisor del contrato
Hospital de Yopal E.S.E.

AUGUSTO GILBERTO ALVAREZ
Contratista

ACTA DE LIQUIACIÓN FINAL DE ORDEN DE SERVICIO Nº 752 DE 2008, CELEBRADO POR LA ESE HOSPITAL DE YOPAL Y AUGUSTO GILBERTO ALVAREZ ALVAREZ

En Yopal, Casanare, a los Treinta y un (31) días del mes de Diciembre de 2008, se reunieron **DORIS BERNAL CARDENAS**, identificada con cedula de ciudadanía Nº 33.645.276 de Aguazul, en calidad de Supervisor del Contrato y **AUGUSTO GILBERTO ALVAREZ ALVAREZ**, identificado con NIT Nº 14.220.217-6, quien se denomina el Contratista, quienes han acordado celebrar la presente acta de liquidación final del contrato de orden de servicio No. 752 de 2008. Una vez efectuada la revisión de los soportes (factura Nº050) y cuantificadas las cantidades reales efectuadas, el contrato tiene la siguiente liquidación:

VALOR DEL CONTRATO: $ 17.500.000 (DIECISIETE MILLONES QUINIENTOS MIL PESOS M/CTE)

RUBRO	CDP	FECHA	RP	FECHA	FORMA DE PAGO	FECHA DE INICIO	PLAZO	FECHA TERMINACIÓN
3A3051010204	918	12/12/08	3800	22/12/08	PAGO FINAL	24/12/08	15 DIAS	07/01/09

DESCRIPCIÓN	VALOR	VALOR
VALOR DEL CONTRATO	17.500.000	
VALOR PRESENTE ACTA DE LIQUIDACIÓN FINAL		17.500.000
SALDO A FAVOR DEL HOSPITAL		0.00
SUMAS IGUALES	17.500.000	17.500.000

SON: $ 17.500.000 (DIECISIETE MILLONES QUINIENTOS MIL PESOS M/CTE)

El Supervisor manifiesta estar de acuerdo con el desarrollo del objeto contractual

En constancia se firma por los que en ella intervinieron:

DORIS BERNAL CARDENAS
Supervisor del contrato
Hospital de Yopal E.S.E.

AUGUSTO GILBERTO ALVAREZ
Contratista

Calle 113 No. 7 – 21 Of. 706
Torre A, Bogotá - Colombia.
Tél.: 629 1716 Fax: 629 1786

Bogotá, abril 23 de 2014

A QUIEN PUEDA INTERESAR

Asunto: Certificación Comercial

Estimados señores:

Parex Resources Colombia Ltd. Sucursal (en adelante PAREX), con Nit. 900.268.747-9 certifica que **AUGUSTO GILBERTO ALVAREZ**, identificado con la cedula de ciudadanía número 14.220.217 de Ibagué, le prestó sus servicios profesionales a PAREX realizando los avalúos para los siguientes predios:

RELACION DE AVALUOS REALIZADOS A PAREX RESOURCES COLOMBIA LTD SUCURSAL				
# AVALUO	TIPO DE AVALUO	FECHA	MATRICULA INMOBILIARIA O CEDULA CATASTRAL	LOCACION
CIMAV 079-13	SERVIDUMBRE	26/07/2013	470-11350	AKIRA NORTE 1
CIMAV 080-13	SERVIDUMBRE	23/09/2013	475-3489	
CIMAV 081-13	SERVIDUMBRE	24/08/2013	086-435, 086-373	DUYA Y EL CONSEJO
CIMAV 085	SERVIDUMBRE	17/09/2013	475-17641	CELTIS
CIMAV 086	SERVIDUMBRE	10/09/2013	000300010283000	BERBENA
CIMAV 087	SERVIDUMBRE	08/10/2013	00-03-0012-0021-000	PEMBINA

CIMAV 091	COMERCIAL DE TERRAPLEN CON OBRAS DE INFRAESTRUCTURA	21/10/2013	VARIOS PREDIOS	FIERO
CIMAV 092	COMERCIAL DE SERVIDUMBRE RURAL			FIERO
CIMAV 093	COMERCIAL DE SERVIDUMBRE RURAL	05/11/2013	00-03-0012-0012-000	PEMBINA
CIMAV 094	COMERCIAL DE SERVIDUMBRE RURAL	05/11/2013	300120022000	PEMBINA
CIMAV 095	COMERCIAL DE SERVIDUMBRE RURAL	05/11/2013	300130022000	PEMBINA
CIMAV 096	COMERCIAL DE SERVIDUMBRE RURAL	07/11/2013	300120025000	PEMBINA
CIMAV 097	COMERCIAL DE SERVIDUMBRE RURAL	07/11/2013	00-03-0001-0352-000	BERBENA
CIMAV 098	COMERCIAL DE SERVIDUMBRE RURAL			BERBENA
CIMAV 099	COMERCIAL DE SERVIDUMBRE RURAL	07/11/2013	475-10648	BERBENA
CIMAV 100	COMERCIAL DE SERVIDUMBRE RURAL	12/11/2013	470-5983	TARINGA
CIMAV 101	COMERCIAL DE SERVIDUMBRE RURAL	07/11/2013	000300010176000	BERBENA
CIMAV 102	COMERCIAL DE SERVIDUMBRE RURAL	22/11/2013	000300010283000	BEGONIA
CIMAV 103	COMERCIAL DE SERVIDUMBRE RURAL	22/11/2013	00-03-0001-0283-000	BERBENA, BEGONIA
CIMAV 104	COMERCIAL DE SERVIDUMBRE RURAL	22/11/2013	00-03-0001-0136-000	BEGONIA
CIMAV 105	COMERCIAL DE SERVIDUMBRE RURAL			CAMPANILLA
CIMAV 106	COMERCIAL DE SERVIDUMBRE RURAL			CAMPANILLA
CIMAV 107	COMERCIAL DE SERVIDUMBRE RURAL	16/12/2013	086-7169, 00-00-0017-0066-000	CAMPANILLA
CIMAV 108	COMERCIAL DE SERVIDUMBRE RURAL	16/12/2013	086-5602, 00-00-0021-0023-000	RESTREPO
CIMAV 109	COMERCIAL DE SERVIDUMBRE RURAL	11/02/2014	00-03-0013-0010-000	TERRANOVA
CIMAV 110	COMERCIAL DE SERVIDUMBRE RURAL	11/02/2014	00-03-0013-0041-000	TERRANOVA
CIMAV 114	COMERCIAL DE SERVIDUMBRE RURAL	20/02/2014	00-00-0006-0005-000, 470-40578	LA CASONA
001-14	COMERCIAL DE SERVIDUMBRE RURAL	11/02/2014	00-00-0035-0040-000	LOLA/ROXANA

La presente se expide a solicitud del interesado a los veintitrés días (23) del mes de abril de dos mil catorce (2014).

Agradecemos la atención a la presente.

Cordialmente,

LEONARDO BOHORQUEZ
LEGAL LEADER

AJUSTECOL LTDA

Desde 1993

El suscrito Representante Legal de
AJUSTECOL LTDA
NIT. 800.197.086-0

C E R T I F I C A

Que el señor **AUGUSTO GILBERTO ALVAREZ ALVAREZ** identificado con la cédula de ciudadanía No. 14.220.217 de Ibague, labora para nuestra Compañía como Perito Avaluador en Maquinaría fija, equipos y maquinaría móvil desde hace tres (3) años aproximadamente.

Se expide en Bogotá, a los veintisiete (27) días del mes de Enero de 2016 a solicitud del interesado.

Cordialmente,

GUSTAVO BEDOYA NORDMANN
Gerente

GBN/ginna

C.C. Hoja de Vida

FUNDADA EN 1993 AJUSTECOL LTDA BOGOTA - COLOMBIA

NIT. 844 000 722-1

EL PRESIDENTE DE LA JUNTA DIRECTIVA DE LA LONJA DE PROPIEDAD RAÍZ DEL ORIENTE

CER 073-22

CERTIFICA:

Que: El Ingeniero AUGUSTO GILBERTO ALVAREZ ALVAREZ, Identificado con Cédula de Ciudadanía No. 14.220.217 de Ibagué, se encuentra afiliado a esta entidad desde el día, cinco (5) de Junio de 1997, como Afiliado Fundador en la especialidad de Avaluador.

El Avaluador se encuentra inscrito en el Registro Abierto de Avaluadores "RAA" AVAL-14220217 y registro de Avaluador de la Lonja de Propiedad Raíz del Oriente número ALC-004, su inscripción se encuentra vigente por lo tanto es afiliado Activo de la Entidad.

El Avaluador por designación de la LONJA DE PROPIEDAD RAÍZ DEL ORIENTE "LONJA DEL ORIENTE" se ha desempeñado como DIRECTOR DE PROYECTO, en el desarrollo de los contratos que se describen a continuación:

Contrato u Orden de Servicio	Nombre de la Empresa	Objeto del Contrato	Cargo	Fecha Inicio	Fecha Final
059 de octubre 22 de 2010	Gestión Integral de Proyectos Ltda.	Realización del Estudio para determinar bajo la definición de zonas Geoeconómicas, valores comerciales de referencia para el pago de los derechos inmobiliarios, necesarios para la construcción de infraestructura para el transporte de fluidos del proyecto oleoducto Araguaney - Banadia, el cual cuenta con una longitud aproximada de 226 KM, cruza los municipios de Yopal, Nunchia, Pore, Paz de Ariporo, Hato Corozal, Tame, Fortul y Saravena en los departamentos de Casanare y Arauca.	Director de Proyecto	22-oct-10	22-nov-10

834025923 de septiembre 26 de 2011	PERENCO COLOMBIA LIMITED	Realización de Avalúos de servidumbre rural transitorias a ciento diez (110) predios ubicados en los municipios de San Luis de Palenque y Trinidad departamento de Casanare, proyecto de sísmica Llanos 45	Director de Proyecto	26-sep-11	30-nov-11
075 agosto 15 de 2014	GOBERNACIÓN DE CASANARE	Estudio predial para la adquisición de los bienes inmuebles que se afectaran con la terminación del alcantarillado pluvial del municipio de Paz de Ariporo.	Director de Proyecto	15-ago-14	14-nov-14
196 de agosto 15 de 2014	MUNICIPIO DE TAURAMENA	Realizar avalúos comerciales y topografía, previa viabilidad ambiental y legal, a diez (10) predios rurales ubicados en microcuencas abastecedoras de acueductos en el municipio de Tauramena.	Director de Proyecto	05-sep-14	04-nov-14
1116 de septiembre 26 de 2014	MUNICIPIO DE YOPAL	Realizar el avalúo comercial de las áreas de interés para los componentes de captación y tratamiento del nuevo acueducto para el casco urbano del municipio de Yopal.	Director de Proyecto	02-oct-14	01-nov-14
238 de octubre 30 de 2014	GESTION ENERGETICA S.A. ESP. GENSA S.A. ESP.	Contratar la práctica de los avalúos comerciales de las servidumbres de energía eléctrica y de los inmuebles rurales y urbanos, ubicados en el área de influencia directa del proyecto "interconexión eléctrica 115 Kv Casanare Vichada y subestaciones asociadas.	Director de Proyecto	11-nov-14	30-jun-17
636 de noviembre 10 de 2014	MUNICIPIO DE AGUAZUL	Realizar el levantamiento topográfico de 18 predios ubicados en la zona rural del municipio de Aguazul, departamento de Casanare, para ser adquiridos como áreas de conservación para la preservación de las fuentes hídricas y cuencas abastecedoras de los acueductos municipales y veredales, enmarcados dentro del proyecto OCAD "fortalecimiento de los procesos de recuperación, conservación y protección de los recursos naturales y de la biodiversidad en el municipio de Aguazul, Casanare. Orinoquia".	Director de Proyecto	11-nov-14	10-dic-14
004 de junio 8 de 2016	MUNICIPIO DE PAZ DE ARIPORO	Realizar avalúos comerciales de bienes inmuebles a ser intervenidos con la terminación del alcantarillado pluvial, ubicados al margen del caño los Boros del municipio de Paz de Ariporo	Director de Proyecto	23-jun-16	09-jul-16
OC 00754-2017 de agosto 28 de 2017	GESTION ENERGETICA S.A. ESP. GENSA S.A. ESP.	Contratar la práctica de los avalúos comerciales de las servidumbres de energía eléctrica y de los inmuebles rurales y urbanos, ubicados en el área de influencia directa del proyecto "interconexión eléctrica 115 Kv Casanare Vichada y subestaciones asociadas.	Director de Proyecto	11-sep-17	24-dic-18

657 de octubre 19 de 2017	MUNICIPIO DE AGUAZUL	Realizar avalúos comerciales de once (11) predios en el área urbana y rural del municipio de Aguazul Casanare.	Director de Proyecto	07-nov-17	06-dic-17
557 de octubre 5 de 2018	MUNICIPIO DE AGUAZUL	Realizar catorce (14) avalúos comerciales predios ubicados en el área urbana y Rural del municipio de Aguazul Casanare.	Director de Proyecto	08-oct-18	07-nov-18
834059776 834059777 834059778 de septiembre 11 de 2019	PERENCO COLOMBIA LIMITED	Realizar tres (3) avalúos de Servidumbre Legal Petrolera Rural en área de los predios denominados Bizerta ubicado en las veredas Sirivana, Macuco y Romero del municipio de Nunchía, predio Cuernavaca, veredas Macuco y Barquereña del municipio de Nunchía y predio Las Acacias vereda Miralindo municipio de Orocue departamento de Casanare.	Director del Proyecto	04-agos-19	16-agos-19
297 de junio 21 de 2019	ENERCA S.A. E.S.P.	Orden de prestación de servicios para le realización de la gestión predial y avalúos corporativos de predios ubicados en el área rural de los municipios de Aguazul y Maní. Para el proyecto de repotenciación red doble circuito 34.5/13.2 kv entre los municipios de Aguazul y Maní, departamento de Casanare	Director de Proyecto	24-jul-19	30-ene-20

La presente certificación se expide en Yopal Casanare, a los dieciocho (18) días del mes de mayo de dos mil veintidós (2.022).

YULY ANDREA BEJARANO INFANTE
Presidente Junta Directiva
Lonja de Propiedad Raíz del Oriente
"Lonja del Oriente"

PIN de Validación: ab3f0a48

https://www.raa.org.co

Corporación Autorregulador Nacional de Avaluadores - ANA

NIT: 900796614-2

Entidad Reconocida de Autorregulación mediante la Resolución 20910 de 2016 de la Superintendencia de Industria y Comercio

El señor(a) AUGUSTO GILBERTO ALVAREZ ALVAREZ, identificado(a) con la Cédula de ciudadanía No. 14220217, se encuentra inscrito(a) en el Registro Abierto de Avaluadores, desde el 18 de Enero de 2017 y se le ha asignado el número de avaluador AVAL-14220217.

Al momento de expedición de este certificado el registro del señor(a) AUGUSTO GILBERTO ALVAREZ ALVAREZ se encuentra **Activo** y se encuentra inscrito en las siguientes categorías y alcances:

Categoría 1 Inmuebles Urbanos

Alcance

- Casas, apartamentos, edificios, oficinas, locales comerciales, terrenos y bodegas situados total o parcialmente en áreas urbanas, lotes no clasificados en la estructura ecológica principal, lotes en suelo de expansión con plan parcial adoptado.

Fecha de inscripción	Regimen	Fecha de actualización	Regimen
18 Ene 2017	**Régimen de Transición**	**26 Ene 2022**	**Régimen Académico**

Categoría 2 Inmuebles Rurales

Alcance

- Terrenos rurales con o sin construcciones, como viviendas, edificios, establos, galpones, cercas, sistemas de riego, drenaje, vías, adecuación de suelos, pozos, cultivos, plantaciones, lotes en suelo de expansión sin plan parcial adoptado, lotes para el aprovechamiento agropecuario y demás infraestructura de explotación situados totalmente en áreas rurales.

Fecha de inscripción	Regimen	Fecha de actualización	Regimen
18 Ene 2017	**Régimen de Transición**	**26 Ene 2022**	**Régimen Académico**

Categoría 3 Recursos Naturales y Suelos de Protección

Alcance

- Bienes ambientales, minas, yacimientos y explotaciones minerales. Lotes incluidos en la estructura ecológica principal, lotes definidos o contemplados en el Código de recursos Naturales Renovables y daños ambientales.

Fecha de inscripción	Regimen
20 Ene 2020	**Régimen Académico**

Categoría 4 Obras de Infraestructura

Alcance

- Estructuras especiales para proceso, puentes, túneles, acueductos y conducciones, presas, aeropuertos, muelles y demás construcciones civiles de infraestructura similar.

Fecha de inscripción	Regimen
30 Oct 2017	**Régimen Académico**

Categoría 5 Edificaciones de Conservación Arqueológica y Monumentos Históricos

Alcance

- Edificaciones de conservación arquitectónica y monumentos históricos.

Fecha de inscripción	Regimen
20 Ene 2020	**Régimen Académico**

Categoría 6 Inmuebles Especiales

Alcance

- Incluye centros comerciales, hoteles, colegios, hospitales, clínicas y avance de obras. Incluye todos los inmuebles que no se clasifiquen dentro de los numerales anteriores.

Fecha de inscripción	Regimen	Fecha de actualización	Regimen
30 Oct 2017	**Régimen de Transición**	**26 Ene 2022**	**Régimen Académico**

Categoría 7 Maquinaria Fija, Equipos y Maquinaria Móvil

Alcance

- Equipos eléctricos y mecánicos de uso en la industria, motores, subestaciones de planta, tableros eléctricos, equipos de generación, subestaciones de transmisión y distribución, equipos e infraestructura de transmisión y distribución, maquinaria de construcción, movimiento de tierra, y maquinaria para producción y proceso. Equipos de cómputo: Microcomputadores, impresoras, monitores, módems y otros accesorios de estos equipos, redes, main frames, periféricos especiales y otros equipos accesorios de estos. Equipos de telefonía, electromedicina y radiocomunicación. Transporte Automotor: vehículos de transporte terrestre como automóviles, camperos, camiones, buses, tractores,camiones y remolques, motocicletas, motociclos, mototriciclos, cuatrimotos, bicicletas y similares.

Fecha de inscripción	Regimen	Fecha de actualización	Regimen
18 Ene 2017	**Régimen de Transición**	**26 Ene 2022**	**Régimen Académico**

Categoría 8 Maquinaria y Equipos Especiales

Alcance

- Naves, aeronaves, trenes, locomotoras, vagones, teleféricos y cualquier medio de transporte diferente del automotor descrito en la clase anterior.

Fecha de inscripción	Regimen
20 Ene 2020	**Régimen Académico**

Categoría 9 Obras de Arte, Orfebrería, Patrimoniales y Similares

Alcance

- Arte, joyas, orfebrería, artesanías, muebles con valor histórico, cultural, arqueológico, palenteológico y similares.

Fecha de inscripción	Regimen
20 Ene 2020	**Régimen Académico**

Categoría 10 Semovientes y Animales

Alcance

- Semovientes, animales y muebles no clasificados en otra especialidad.

Fecha de inscripción	Regimen
20 Ene 2020	**Régimen Académico**

Categoría 11 Activos Operacionales y Establecimientos de Comercio

Alcance

- Revalorización de activos, inventarios, materia prima, producto en proceso y producto terminado. Establecimientos de comercio.

Fecha de inscripción	Regimen
20 Ene 2020	**Régimen Académico**

Categoría 12 Intangibles

Alcance

- Marcas, patentes, secretos empresariales, derechos autor, nombres comerciales, derechos deportivos, espectro radioeléctrico, fondo de comercio, prima comercial y otros similares.

Fecha de inscripción	Regimen
30 Oct 2017	**Régimen Académico**

Categoría 13 Intangibles Especiales

Alcance

- Daño emergente , Lucro cesante , Daño moral , Servidumbres , Derechos herenciales y litigiosos , Cualquier otro derecho no contemplado en las clases anteriores

Fecha de inscripción	Regimen
10 Mar 2020	**Régimen Académico**

- Demás derechos de indemnización , Cálculos compensatorios

Fecha de inscripción	Regimen
20 Ene 2020	**Régimen Académico**

Adicionalmente, ha inscrito las siguientes certificaciones de calidad de personas (Norma ISO 17024) y experiencia:

- Certificación expedida por Registro Nacional de Avaluadores R.N.A, en la categoría Inmuebles Urbanos con el Código URB-0044, vigente desde el 01 de Agosto de 2016 hasta el 31 de Agosto de 2020, inscrito en el Registro Abierto de Avaluadores, en la fecha que se refleja en el anterior cuadro.
- Certificación expedida por Registro Nacional de Avaluadores R.N.A, en la categoría Inmuebles Rurales con el Código RUR-0034, vigente desde el 01 de Agosto de 2016 hasta el 31 de Agosto de 2020, inscrito en el Registro Abierto de Avaluadores, en la fecha que se refleja en el anterior cuadro.
- Certificación expedida por Registro Nacional de Avaluadores R.N.A, en la categoría Maquinaria Fija, Equipos y Maquinaria Móvil con el Código MYE-0009, vigente desde el 01 de Agosto de 2016 hasta el 31 de Agosto de 2020, inscrito en el Registro Abierto de Avaluadores, en la fecha que se refleja en el anterior cuadro.
- Certificación expedida por Registro Nacional de Avaluadores R.N.A, en la categoría Inmuebles Especiales con el Código ESP-0046, vigente desde el 01 de Abril de 2017 hasta el 30 de Abril de 2021, inscrito en el Registro Abierto de Avaluadores, en la fecha que se refleja en el anterior cuadro.

NOTA: LA FECHA DE VIGENCIA DE LOS DOCUMENTOS ACÁ RELACIONADOS, ES INDEPENDIENTE DE LA VIGENCIA DE ESTE CERTIFICADO Y DIFERENTE DE LA VIGENCIA DE INSCRIPCION EN EL RAA

Los datos de contacto del Avaluador son:

Ciudad: YOPAL, CASANARE

Dirección: CARRERA 22 NO.12-60

Teléfono: 3108660304
Correo Electrónico: aga222@icloud.com

Experiencia verificada:

- LONJA DE PROPIEDAD RAÍZ DE YOPAL CASANARE Y LA ORINOQUÍA - AVALÚOS URBANOS Y RURALES - 1997.
- ARROZ SAN RAFAEL S.A - AVALÚO DE LA MAQUINARIA, PLANTA Y EQUIPO DEL MOLINO SAN RAFAEL - 2011 Y 2015.

Títulos Académicos, Certificados de Aptitud Ocupacional y otros programas de formación:
Técnico Laboral Por Competencias en Avalúos- Corporación Tecnológica Empresarial
Ingeniero Civil - Universidad la Gran Colombia.
Topografo- Universidad del Tolima

Que revisados los archivos de antecedentes del Tribunal Disciplinario de la ERA Corporación Autorregulador Nacional de Avaluadores - ANA; no aparece sanción disciplinaria alguna contra el(la) señor(a) AUGUSTO GILBERTO ALVAREZ ALVAREZ, identificado(a) con la Cédula de ciudadanía No. 14220217.

El(la) señor(a) AUGUSTO GILBERTO ALVAREZ ALVAREZ se encuentra al día con el pago sus derechos de registro, así como con la cuota de autorregulación con Corporación Autorregulador Nacional de Avaluadores - ANA.

Con el fin de que el destinatario pueda verificar este certificado se le asignó el siguiente código de QR, y puede escanearlo con un dispositivo móvil u otro dispositivo lector con acceso a internet, descargando previamente una aplicación de digitalización de código QR que son gratuitas. La verificación también puede efectuarse ingresando el PIN directamente en la página de RAA http://www.raa.org.co. Cualquier inconsistencia entre la información acá contenida y la que reporte la verificación con el código debe ser inmediatamente reportada a Corporación Autorregulador Nacional de Avaluadores - ANA.

PIN DE VALIDACIÓN

ab3f0a48

El presente certificado se expide en la República de Colombia de conformidad con la información que reposa en el Registro Abierto de Avaluadores RAA., a los un (01) días del mes de Julio del 2022 y tiene vigencia de 30 días calendario, contados a partir de la fecha de expedición.

Firma: _____
Alexandra Suarez
Representante Legal

Dictamen pericial

PAREX RESOURCES COLOMBIA LTD. SUCURSAL

CONCEPTO GEOTÉCNICO SOBRE LA INCIDENCIA DE LA PLATAFORMA DE PERFORACIÓN EN LAS AFECTACIONES DE LA VIVIENDA DEL SEÑOR OLMEDO BLANCO, EN EL MUNICIPIO DE SIMACOTA SANTANDER

0	12/07/2022	Emitido para comentarios del cliente	JAG	JGC	JAG	
REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	ELABORÓ	REVISÓ	APROBÓ	APROBÓ CLIENTE
PROYECTO IGL No. 2755			**DOCUMENTO: CONCEPTO TÉCNICO**			

Ingeniería y Geotecnia S.A.S.

TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN 4

1.1. ALCANCE DE LOS ESTUDIOS 4

1.2. ACTIVIDADES REALIZADAS E INFORMACIÓN DE REFERENCIA 4

2. LOCALIZACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO 4

3. RECONOCIMIENTO DE CAMPO 6

4. RESULTADOS DE LOS ENSAYOS DE LABORATORIO Y PERFIL GEOTÉCNICO 8

5. EXPLORACIÓN DE POZOS PETROLEROS 11

6. SISMICIDAD EN LA ZONA DE ESTUDIO 12

7. ANÁLISIS DE RESPUESTA DINÁMICA LOCAL 15

8. CONCLUSIONES 20

9. REFERENCIAS 23

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Localización del sitio en estudio. 5

Figura 2. Mapa geológico y de fallas. Obtenido del Mapa Geológico de Colombia 2020 del SCG. 5

Figura 3. Vista general de la casa del señor Olmedo Blanco. Fotografía del 17 de junio de 2022. 6

Figura 4. Costado norte de la casa del señor Olmedo Blanco. En la cual se evidencia que la vivienda se encuentra apoyada sobre material arcilloso de color rojizo con tonalidades de color blanco de alta plasticidad y de consistencia firme. Fotografía tomada el 17 de junio de 2022. 7

Figura 5. a) Durante la inspección geotécnica se obtuvo una muestra de suelo, la cual se utilizó para la identificación de las propiedades índice y dinámicas de los materiales que se localizan en el predio del señor Olmedo. b) Se denota las tonalidades de color blanco de la arcilla, debido posiblemente a la existencia de minerales expansivos, como la pirita o el yeso. Fotografías tomadas el 17 de junio de 2022. 7

Figura 6. Estados del suelo en función del contenido de humedad natural 8

Figura 7 a) Lazos de histéresis obtenidos de un ensayo de corte cíclico. b) Comportamiento del módulo de corte en función del área de los lazos de histéresis. Imagen modificada de González-Hurtado (2014). 9

Figura 8 Módulo de cortante G y relación de amortiguamiento de arcillas. Imágenes modificadas de Dobry y Vucetic (1991). 10

Figura 9 Esquema de la cámara de cañoneo y el instrumento de adquisición de señales

sísmicas. Modificado de Deng et al 2019. 11
Figura 10 Acelerograma registrado durante las actividades de cañoneo. Tomado de Deng et al 2019 12
Figura 11 Sismicidad en el área de estudio registrada entre el año 2016 y el año 2022 (fuente: Red Sísmica Nacional, SGC) 13
Figura 12. Acelerograma correspondiente al sismo del 21 de marzo de 2017 registrado en la estación de Barrancabermeja CBARR. 14
Figura 13. Acelerograma correspondiente al sismo del 24 de febrero de 2018 con Mw=4.1, registrado en la estación del municipio de Barichara CMBAR2/CBARI. 14
Figura 14. Espectros de respuesta a nivel de roca y superficie debido al registro de aceleración del cañoneo. 16
Figura 15. Espectros de respuesta a nivel de roca y superficie debido al registro de aceleración del sismo El Carmen con Mw=4.1. 17
Figura 16. Espectros de respuesta a nivel de roca y superficie debido al registro de aceleración del sismo de Barrancabermeja con Mw=4.6. 17
Figura 17. Espectros de respuesta en superficie debido al registro de aceleración del cañoneo, el sismo El Carmen y el sismo de Barrancabermeja. 18
Figura 18. Espectros de respuesta en superficie debido al registro de aceleración del cañoneo, el sismo El Carmen y el sismo de Barrancabermeja. 19
Figura 19. Desplazamientos máximos horizontales a lo largo del perfil geotécnico, que se pueden presentar debido al registro de aceleración del cañoneo, el sismo El Carmen y el sismo de Barrancabermeja. 20

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Resultados de los ensayos de laboratorio del material arcilloso de la casa del señor Olmedo. 9
Tabla 2. Perfil geotécnico de la zona de estudio. 11

CONCEPTO GEOTÉCNICO SOBRE LA INCIDENCIA DE LA PLATAFORMA DE PERFORACIÓN EN LAS AFECTACIONES DE LA VIVIENDA DEL SEÑOR OLMEDO BLANCO, EN EL MUNICIPIO DE SIMACOTA SANTANDER

1. INTRODUCCIÓN

1.1. ALCANCE DE LOS ESTUDIOS

De acuerdo con la información suministrada por Parex Resources Colombia LTD. Sucursal (en adelante Parex), a principios del año 2020 el señor Olmedo Blanco evidencia fisuras en las paredes y pisos de su vivienda, localizada en el municipio de Simacota - Santander. El señor Olmedo indica que los daños presentados a su propiedad, fueron causados por las labores de adecuación de la plataforma petrolera Aguas Blancas A y del proceso de exploración de los pozos Aguas Blancas 11 y Aguas Blancas 24, trabajos realizados entre finales del año 2019 e inicios del 2020 por la empresa Parex.

Por lo tanto, Parex contrató a Ingeniería y Geotecnia S.A.S (en adelante IGL) para elaborar un concepto geotécnico para determinar la respuesta dinámica del suelo en el sector de la Casa del señor Olmedo, ante posibles movimientos que se pudieron generar durante las labores de perforación del pozo Aguas Blancas A.

1.2. ACTIVIDADES REALIZADAS E INFORMACIÓN DE REFERENCIA

Para la elaboración del concepto geotécnico sobre las posibles afectaciones a la vivienda del señor Olmedo Blando, debido a las labores de exploración del pozo Aguas Blancas A, se realizaron las siguientes actividades.

a) Análisis de registros sísmicos y registros de perforación desarrollados por Parex o por alguna otra empresa del sector petrolero.

b) Inspección del terreno identificando los suelos presentes en la zona y verificar las condiciones de estabilidad del terreno.

c) Obtención de una muestra de suelo, la cual se empleó para realizar ensayos de laboratorio para caracterizar las propiedades índices de los materiales presentes en el sitio de estudio.

d) Recopilación, revisión y procesamiento de datos, análisis de resultados de las actividades de campo y oficina reflejadas en el presente informe.

2. LOCALIZACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO

La Casa Olmedo está localizada en el municipio de Simacota en el departamento de Santander, en las coordenadas -73°47’29.88”W 6°48’10.07”N. Los alrededores de la casa se caracterizan por tener diferencias de cota de 10 m en 100m a la redonda de la casa, siendo una topografía ondulada. La casa está localizada en zona rural por lo que no hay edificaciones cercanas. Aproximadamente a 3 km en dirección nororiente cruza el Rio La Colorada, siendo este el cuerpo de agua más cercano identificado. A 730 m en dirección occidente, junto a la vía de acceso al predio están localizadas las perforaciones Aguas Blancas - 11 y Aguas Blancas - 24 localizados en las coordenadas 73° 47' 51.98" W, 06° 48' 14.57" N y 73° 47' 51.77" W, 06° 48' 14.49" N respectivamente como se presenta en la Figura 1.



Figura 1. Localización del sitio en estudio.

De acuerdo con el Mapa Geológico de Colombia del SGC, el sitio en estudio se presenta arenitas líticas con intercalaciones de arcillolitas y conglomerados (n4n6-Sc) como se muestra en la Figura 2. También se localizan fallas con dirección predominante nororiente-suroccidente destacándose la Falla de Arrugas, la Falla de la Salina, la Falla de Landázuri y la Falla del Carmen.

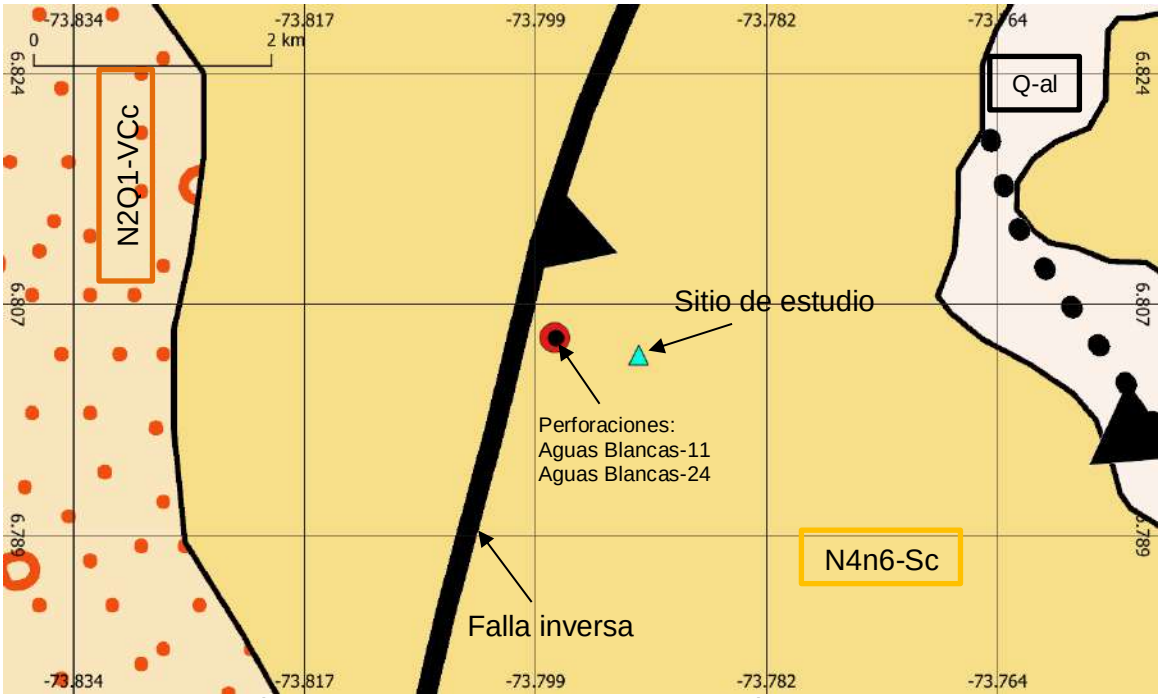


Figura 2. Mapa geológico y de fallas. Obtenido del Mapa Geológico de Colombia 2020 del SCG.

3. RECONOCIMIENTO DE CAMPO

El 17 de junio de 2022 se realizó una inspección geotécnica a la vivienda del señor Olmedo Blanco. En esta inspección participaron el ingeniero Augusto Álvarez, el ingeniero Johan Camilo Garzón de IGL en compañía del señor Diego González Ramírez de Parex.

De acuerdo con la información de referencia y lo observado durante la inspección geotécnica, la casa del señor Olmedo tiene unas medidas aproximadas de 17 m de largo y 16 m de ancho, para un área construida de 225 m^2. Consta de 4 habitaciones, cocina, sala, garaje y baños. Esta edificación fue construida en el año 2016 y en la Figura 3 se muestra una vista general de la casa.



Figura 3. Vista general de la casa del señor Olmedo Blanco. Fotografía del 17 de junio de 2022.

Hacia el costado norte de la casa del señor Olmedo, se observa que la vivienda se encuentra parcialmente apoyada sobre un material arcilloso de color rojizo con tonalidades de color blanco de alta plasticidad y de consistencia firme, como se ilustra en la Figura 4.

Cabe señalar que como efecto de las variaciones estacionales, desecación debido a la reducción de humedad y humedecimiento durante épocas de invierno, se presentan cambios volumétricos que a su vez genera disminución a la resistencia al corte de los materiales arcillosos.

Durante la inspección geotécnica, se obtuvo una muestra del material arcilloso (ver la Figura 5a), la cual se llevó a Bogotá para la identificación de las propiedades índice y dinámicas de los materiales que se localizan en el predio del señor Olmedo. Cabe resaltar que se evidencio tonalidades de color blanco del material arcilloso, debido posiblemente a la existencia de minerales expansivos, como la pirita o el yeso, que a su vez disminuyen la resistencia al corte efectiva y generan cambios volumétricos en el terreno, como se ilustra en la Figura 5b.



Figura 4. Costado norte de la casa del señor Olmedo Blanco. En la cual se evidencia que la vivienda se encuentra apoyada sobre material arcilloso de color rojizo con tonalidades de color blanco de alta plasticidad y de consistencia firme. Fotografía tomada el 17 de junio de 2022.



Figura 5. a) Durante la inspección geotécnica se obtuvo una muestra de suelo, la cual se utilizó para la identificación de las propiedades índice y dinámicas de los materiales que se localizan en el predio del señor Olmedo. b) Se denota las tonalidades de color blanco de la arcilla, debido posiblemente a la existencia de minerales expansivos, como la pirita o el yeso. Fotografías tomadas el 17 de junio de 2022.

4. RESULTADOS DE LOS ENSAYOS DE LABORATORIO Y PERFIL GEOTÉCNICO

Se da el calificativo de “índice” a ciertas propiedades de las arcillas que se determinan con ensayos sencillos en el Laboratorio de Suelos, las cuales permiten tener idea de otras propiedades importantes para definir el comportamiento ingenieril de dichos suelos.

Una de las propiedades de los suelos de mayor interés para los Geotecnistas es la plasticidad, ésta se puede definir como la capacidad de un suelo de ser deformado, hasta cierto límite, sin llegar a romperse. Por medio de esta propiedad se puede predecir el comportamiento de los suelos en sus diferentes estados; de acuerdo con Sáez. E. (2010) a medida que el contenido de humedad de una muestra de suelo decrece, los materiales pasan por los siguientes estados:

a) Estado líquido o contenido de humedad alto: El suelo se desparrama cuando se posa en una superficie horizontal. No posee prácticamente ninguna resistencia y las partículas están separadas por el agua.

b) Estado plástico: El suelo es estable en estado natural, pero sufre grandes deformaciones (en gran parte irreversibles) cuando se le aplica carga sin variar su volumen, y sin presentar fisuración. El suelo está es un estado maleable que conserva la forma luego de imponer deformación, semejante a la plastilina.

c) Estado sólido: El suelo tiene el comportamiento de un sólido, es decir, con la aplicación de alguna carga se inducen pequeñas deformaciones. El paso al estado sólido va acompañado de una reducción de volumen o contracción.

Para la ingeniería geotécnica es de suma importancia la plasticidad debido a que se ha observado que los suelos arcillosos en condiciones húmedas son plásticos y se vuelven muy duros en condiciones secas.

Para conocer la plasticidad de los suelos se utilizan los límites de consistencia o límites de Atterberg (límite líquido LL, límite plástico LP y límite de contracción LC), llamados así debido al científico sueco Albert Atterberg (1846-1916). Y mediante el conocimiento de ellos se puede estimar el tipo de suelo y a su vez su plasticidad, en la Figura 6 se muestra un esquema de los estados del suelo en función del contenido de humedad natural (W) y de los límites de consistencia.

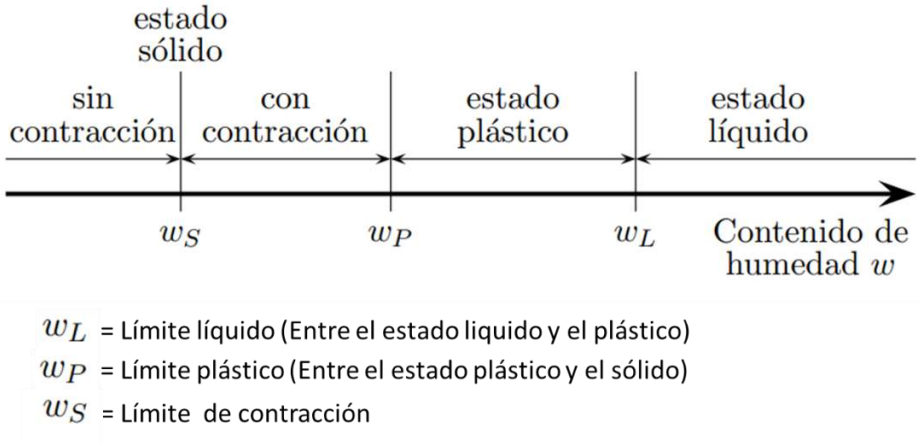


Figura 6. Estados del suelo en función del contenido de humedad natural

Para la muestra de suelo arcilloso tomada en la casa del señor Olmedo, se obtuvieron los límites de Atterberg, la humedad natural y el peso unitario. Los resultados de estos ensayos se presentan en la Tabla 1.

Tabla 1. Resultados de los ensayos de laboratorio del material arcilloso de la casa del señor Olmedo.

Muestra	Profundidad (m)	Peso Unitario (kN/m^3)	LL (%)	LP (%)	IP (%)	W (%)
1	0.5	17.2	73	32	40	28.0

De acuerdo con la Tabla 1, la muestra tomada en el costado norte de la casa del señor Olmedo, posee una humedad natural de 28%, valor cercano al límite plástico, lo cual nos indica que el suelo se encuentra en un estado de contracción, es decir pasando del estado plástico al estado sólido. Con respecto al índice de plasticidad, se tiene un valor de 40%, lo que nos indica que en la arcilla es de alta plasticidad.

Para incluir la posible incidencia de la exploración del pozo Aguas Blancas A, en los daños de la casa del señor Olmedo, es necesario incluir en los análisis geotécnicos realizados conceptos de la dinámica de suelos. La dinámica de suelos es una parte especializada de la mecánica de suelos en la que se determina el comportamiento y la respuesta del suelo durante la aplicación de cargas dinámicas o rápidas.

En la Figura 7a se observa el comportamiento de una muestra de suelo sometida a un ensayos de carga cíclica; en efecto se ilustra la no linealidad en la relación esfuerzo cortante (ordenadas), contra las deformaciones (abscisas), se percibe el amplio ciclo de histéresis, el cual se considera igual a la pendiente de la línea que une los dos extremos del ciclo de histéresis, entre mayor es la deformación, menor será el módulo de cortante, y mayor el área de histéresis, y por lo tanto mayor la disipación de energía por ciclo de carga y descarga como se observa en la Figura 7b.

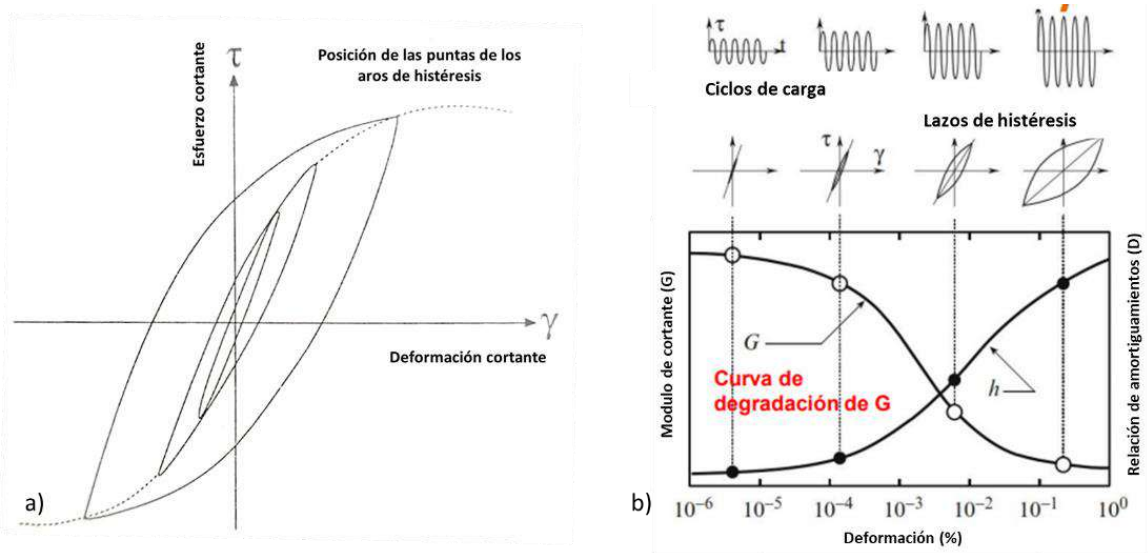


Figura 7 a) Lazos de histéresis obtenidos de un ensayo de corte cíclico. b) Comportamiento del módulo de corte en función del área de los lazos de histéresis. Imagen modificada de González-Hurtado (2014).

Zent et al. (1978) fueron los primeros investigadores que notaron la influencia del índice de plasticidad en la reducción del módulo de cortante dinámico en suelos arcillosos altamente plásticos. Zent et al. (1978) determinaron que la degradación del módulo G es menos marcada en suelos de baja plasticidad. Después de comparar resultados experimentales en arcillas, Dobry y Vucetic (1991) concluyeron que la curva de degradación del módulo de corte está influenciada más por el índice de plasticidad que por la relación de vacíos o la presión de confinamiento y presentaron las curvas tipo que se muestran en la Figura 8, las cuales fueron empleadas para el presente informe.

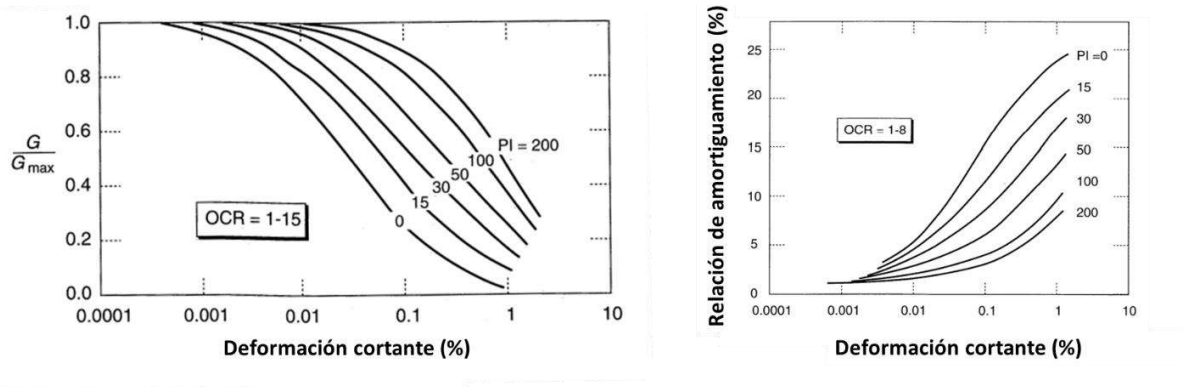


Figura 8 Módulo de cortante G y relación de amortiguamiento de arcillas. Imágenes modificadas de Dobry y Vucetic (1991).

Para suelos cohesivos el amortiguamiento tiende a un valor máximo independiente de la deformación, debido a que cuando se movilizan las partículas más allá de la deformación correspondiente a la resistencia al corte última (falla del suelo), estas vuelven a quedar en una situación similar a la del esfuerzo cortante cero, listas para deformase ante un nuevo ciclo de carga pero en una posición relativamente diferente aquella que tenía antes de la falla. Bajo estas condiciones de grandes deformaciones, la capacidad de disipación queda dependiendo del estado de esfuerzos y del índice de plasticidad.

Es importante notar que en general las correlaciones tienen una limitación principal, la cual es la falta de generalidad. Una correlación estrictamente es representativa para la base de datos a partir de la cual se dedujo la correlación. El empleo de una correlación para condiciones diferentes de la base de datos original, se debe realizar con cautela. Sin embargo, se considera que las correlaciones empleadas en el presente trabajo se pueden aplicar porque las características de los suelos arcillosos que se encontraron en la casa del señor Olmedo, corresponden a los tipos de suelo de la base de datos de las correlaciones seleccionadas.

Con relación a la profundidad del basamento rocoso en la zona de estudio, se tuvo en cuenta los perfiles estratigráficos obtenidos de las perforaciones de los pozos Aguas Blancas - 11 y Aguas Blancas –24. A partir de esta información se estimó que la profundidad de la roca se localiza aproximadamente a 60m de profundidad con respecto a la cota actual del terreno natural.

En la Tabla 2 se observa el perfil geotécnico adoptado para los análisis de respuesta dinámica, realizados para estimar los posibles efectos en la casa del señor Olmedo, debido a las labores de perforación del pozo Aguas Blancas A.

Tabla 2. Perfil geotécnico de la zona de estudio.

Material	Descripción
M1 **De 0 a 60 m** **Arcilla.**	Arcilla de color rojizo con tonalidades de color blanco de alta plasticidad y de consistencia firme. Peso unitario promedio 17.2 kN/m^3, Límite Líquido de 73%, Límite Plástico de 32% e índice de plasticidad de 40%. Con respecto a las propiedades dinámicas, el Módulo de cortante G y relación de amortiguamiento están en función de las correlaciones con un índice de plasticidad de 40% de Dobry y Vucetic (1991).
M2 **A partir de 60m** **Roca.**	Arcillolitas de color amarillo con intercalaciones de arenisca conglomeráticas. Peso unitario promedio 21 kN/m^3.

5. EXPLORACIÓN DE POZOS PETROLEROS

A 700 m de distancia de la casa del señor Olmedo, Parex realizó la perforación de los pozos Aguas Blancas 11 y Aguas Blancas 24, entre el 5 de diciembre de 2019 y el 4 febrero de 2020, de acuerdo con los registros gráficos compuestos de las exploraciones, suministrado a IGL por Parex.

Dentro de las actividades realizadas durante la perforación y operación de los pozos, en algunas ocasiones se realiza cañoneo. El cañoneo es una tecnología empleada en la perforación de pozos petroleros para mejorar el flujo de hidrocarburos hacia la tubería de extracción. En este proceso se crean orificios en el revestimiento del pozo excavado mediante cargas explosivas que pasan a través de la capa de cemento y se extienden dentro de la formación rocosa. Esta labor puede tener incidencia en la superficie de la plataforma, que se ve reflejada en desplazamientos en la superficie que pueden ser registradas mediante señales de aceleración en función del tiempo (acelerogramas), que viaja a través de los estratos de roca y suelo.

Deng et al 2019 registró mediante un instrumento de adquisición la historia de aceleración en la parte inferior de una tubería de perforación durante una explosión del cañoneo, como se observa en la Figura 9. De estos registros se pudo determinar que la aceleración máxima que puede causar el cañoneo es de 0.002g en una duración inferior a 200 microsegundos. En la Figura 10 se ilustra el acelerograma obtenido por Deng et al 2019.

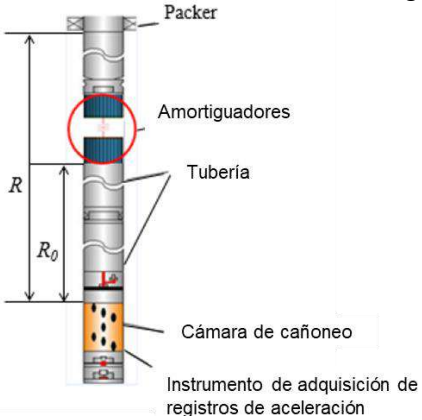


Figura 9 Esquema de la cámara de cañoneo y el instrumento de adquisición de señales sísmicas. Modificado de Deng et al 2019.

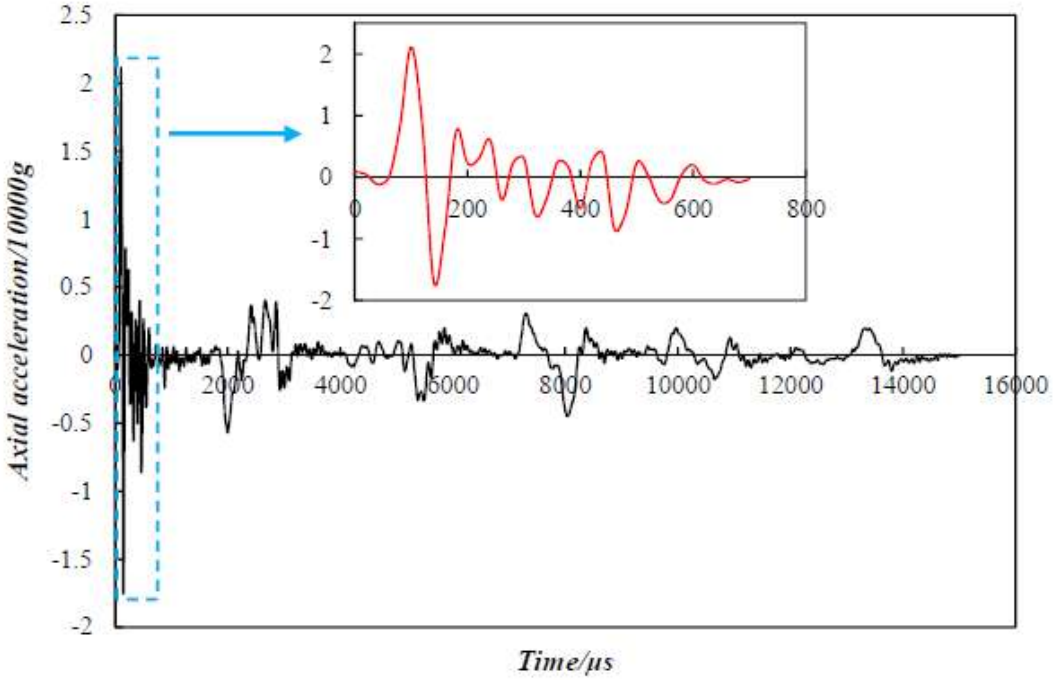


Figura 10 Acelerograma registrado durante las actividades de cañoneo. Tomado de Deng et al 2019

El acelerograma obtenido por Deng et al 2019, fue empleado en los análisis de respuesta dinámica, realizados para estimar los posibles efectos en la casa del señor Olmedo, debido a las labores de perforación del pozo Aguas Blancas A.

6. SISMICIDAD EN LA ZONA DE ESTUDIO

Con el fin de allegar información sobre la sismicidad en la zona de estudio y de comparar las aceleraciones máximas del cañoneo con eventos sísmicos, se preparó un Mapa de Sismicidad entre el año 2016 y el 2022, con datos extractados de los registros de la Red Sísmica Nacional del Servicio Geológico Colombiano. Se representaron los sismos ocurridos en un área con radio de 40 km centrada en la casa del señor Olmedo, el cual se indica con una triangulo de color azul en la Figura 11. En el mapa se representan los epicentros con la Magnitud Richter agrupados en tres intervalos, 0 a 2.0, 2.0 a 4.0 y mayores a 4.0. De este grupo de sismos se destacan el ocurrido el 21 de marzo de 2017 con magnitud MW de 4.6 y el ocurrido el 24 de febrero de 2018 con una magnitud Mw de 4.1.

Se destacan en el mapa de la Figura 11, los siguientes aspectos:

a) Existe una zona de alta sismicidad, hacia el sureste de la casa del señor Olmedo a una distancia aproximada de 40 km derivados por el sistema de falla de Santa Marta – Bucaramanga y falla de Suarez. Las cuales tienen dirección Norte Oeste.
b) En sitio de estudio se encuentra localizado en una zona de alta sismicidad, el epicentro del sismo con mayor magnitud registrado entre el año 2016 y el 2022 se localizó a menos de 50 km.
c) Es indudable que en un área alrededor de 50 km de la casa del señor Olmedo se han presentado más de 4000 sismos entre el año 2016 y 2022, sin embargo muchos de ellos en un rango inferior a 2 Mw.

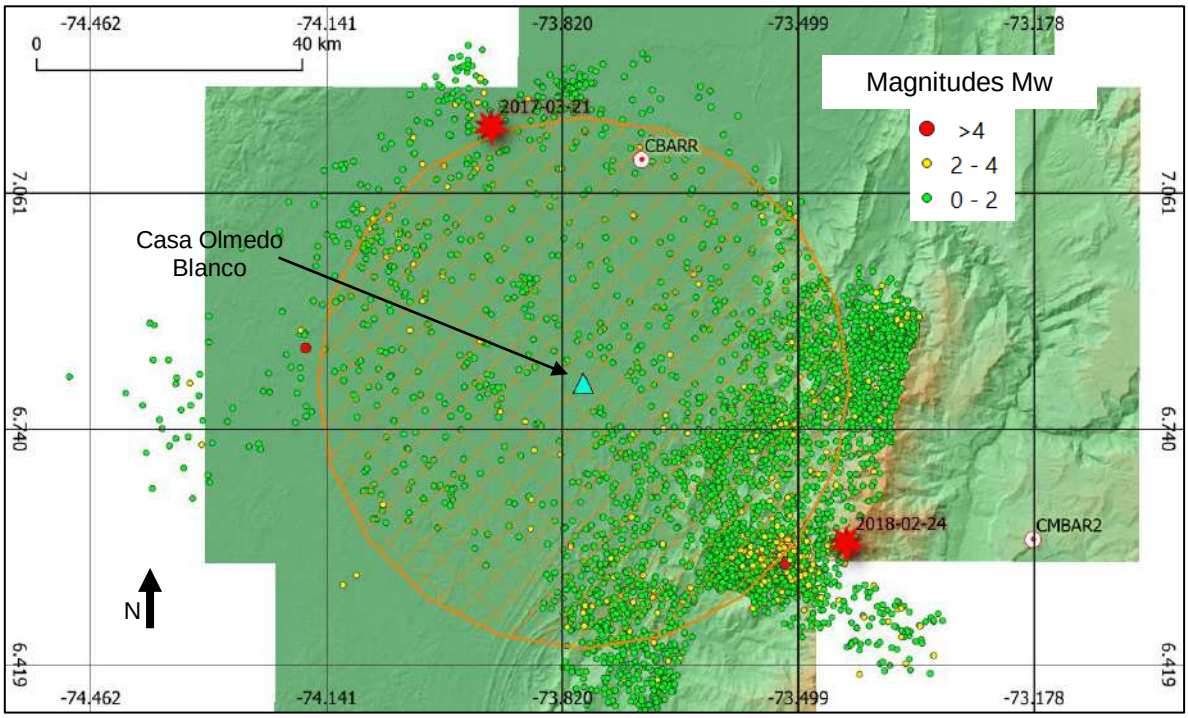


Figura 11 Sismicidad en el área de estudio registrada entre el año 2016 y el año 2022 (fuente: Red Sísmica Nacional, SGC)

Para los análisis dinámicos, se tuvo en cuenta el sismo ocurrido el 21 de marzo de 2017 de magnitud Mw de 4.6, con epicentro a 12 km al Noroeste de Barrancabermeja (Latitud 7.14 Longitud -73.93). Este evento telúrico fue registrado a un distancia aproximada de 23.2 km en la estación sismológica de Barrancabermeja denominada CBARR a nivel de roca, localizada en las coordenadas 7.107°N, 73.712°W.

Y un segundo sismo fue tenido en cuenta para los análisis dinámicos, el cual se presentó el 24 de febrero de 2018 con una magnitud Mw de 4.1 con epicentro en el municipio El Carmen, Santander. Este terremoto fue registrado a una distancia de 30 km de la estación sismológica del municipio de Barichara- Santander, denominada CMBAR2/CBARI, a nivel de roca. Esta estación se localiza en las coordenadas 6.59°N, 73.43°W.

Las estaciones sismológicas seleccionadas para obtener los registros de aceleración de los eventos antes mencionados, tienen la particularidad de que la distancia entre al epicentro de los sismos y las estaciones son del mismo orden de magnitud que entre el epicentro y la casa del señor Olmedo.

Los acelerogramas de los dos sismos seleccionados para los análisis dinámicos, muestran que las aceleraciones máximas registradas en las estaciones sismológicas son de 0.00178 g con una duración aproximada de 35s y de 0.0052 g con una duración significativa de 120s para los sismos de Barrancabermeja y El Carmen respectivamente, como se ilustra en la Figura 12 y la Figura 13.

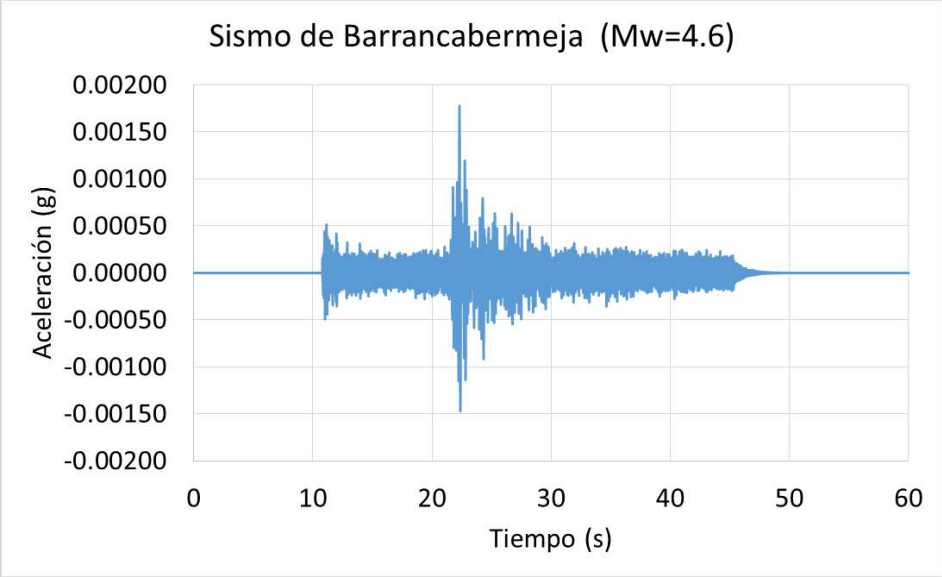


Figura 12. Acelerograma correspondiente al sismo del 21 de marzo de 2017 registrado en la estación de Barrancabermeja CBARR.

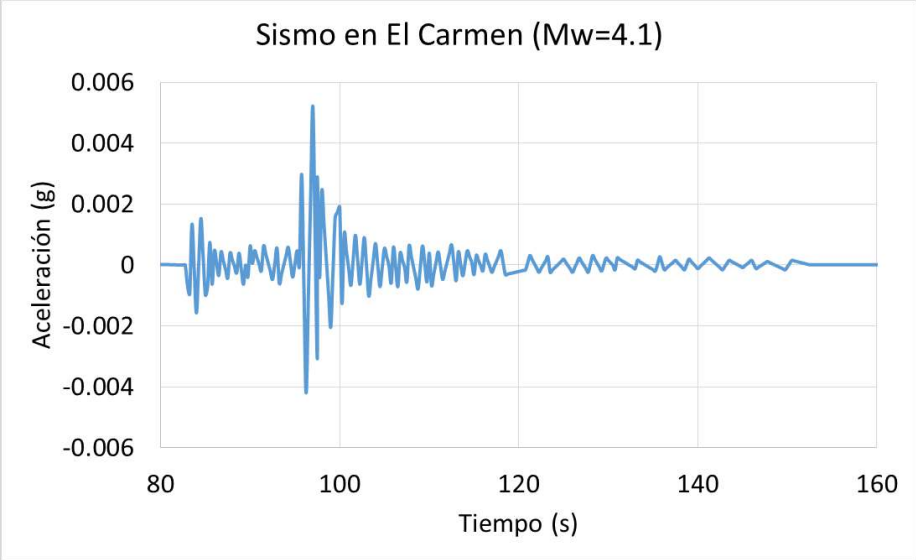


Figura 13. Acelerograma correspondiente al sismo del 24 de febrero de 2018 con Mw=4.1, registrado en la estación del municipio de Barichara CMBAR2/CBARI.

7. ANÁLISIS DE RESPUESTA DINÁMICA LOCAL

El objetivo principal de los estudios de respuesta dinámica local está dirigido a obtener los espectros de aceleración en superficie, insumo esencial para que los ingenieros estructurales evalúan las edificaciones ante cargas dinámicas como lo pueden ser los sismos o vibraciones producto de explosiones, mediante una fuerza horizontal equivalente o un esfuerzo cortante basal.

Para determinar las posibles afectaciones a la vivienda del señor Olmedo Blando, debido a las labores de adecuación de la plataforma petrolera Aguas Blancas A y del proceso de exploración de los pozos Aguas Blancas 11 y Aguas Blancas 24, se realizó un análisis de respuesta dinámica local, mediante el empleo del programa de computador DEEPSOIL V7 (Hashash, 2020).

DEEPSOIL es un programa de uso libre con el que se realizan análisis unidimensionales (1D) de respuesta dinámica local, desarrollado por el profesor Youssef M.A. Hashash (2020) en colaboración con estudiantes de pregrado y postgrado de la Universidad de Illiinois en Urbana-Champaign. Este programa permite realizar análisis no lineal en el dominio del tiempo, análisis equivalente lineal en el dominio de la frecuencia y análisis lineal en el dominio del tiempo y de la frecuencia.

Para los análisis de respuesta dinámica local se tuvieron las siguientes consideraciones:

a) De acuerdo con los resultados de los ensayos de laboratorio a la muestra de suelo obtenida en el predio del señor Olmedo, junto con la inspección de campo realizada, se determina que el tipo de suelo que gobierna la zona de estudio es tipo D o E según el Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente (NSR-10), tipos de suelo que tienen las características más desfavorables dentro de la clasificación de la norma ya que generalmente son los más deformables y en temas dinámicos son los que presentan mayor amplificación.

b) Se consideró que no se presentan variaciones horizontales en el perfil geotécnico, por lo que se optó por usar un modelo unidimensional de análisis (1D).

c) Se emplearon tres (3) acelerogramas para los estudios de respuesta dinámica local. Una primera señal obtenida de un registro de un cañoneo y las otras dos señales de eventos telúricos que se han presentado en la zona en la que se localiza la casa del señor Olmedo. Las tres señales fueron aplicadas a nivel de roca.

d) El basamento rocoso en la zona de estudio es de 60 m de profundidad con respecto a la cota actual del terreno natural, profundidad obtenida a partir de lo observado en la inspección geotécnica y en los perfiles estratigráficos de las perforaciones de los pozos Aguas Blancas - 11 y Aguas Blancas –24.

e) En el modelo de análisis se consideró una condición hipotética y muy crítica, que corresponde a que la actividad del cañoneo se hubiese realizado por debajo de la casa del señor olmedo a nivel de roca. Sabiendo que la perforación de los pozos ejecutados por Parex, se realizó a una distancia de 700m con respecto a la casa del señor Olmedo.

En la Figura 14, la Figura 15 y la Figura 16 se muestran los espectros de respuesta a nivel de la roca y en superficie del terreno, obtenidos del análisis de respuesta dinámica local empleando los registros de aceleración de la señal del Cañoneo, del sismo El Carmen y del sismo de Barrancabermeja respectivamente.

En la Figura 14 se observa que la aceleración máxima que se puede presentar por la actividad del cañoneo a nivel de roca es de 0.0027g a un periodo de vibración de 0.018s. A nivel de superficie la aceleración máxima es de 0.0015g a un periodo de 0.02s. Se concluye que a bajos periodos de vibración (<0.03s) la señal de vibración del cañoneo se atenúa, y posterior a los 0.03s de periodo, la aceleración en superficie se amplifica ligeramente con respecto a la aceleración a nivel de roca.

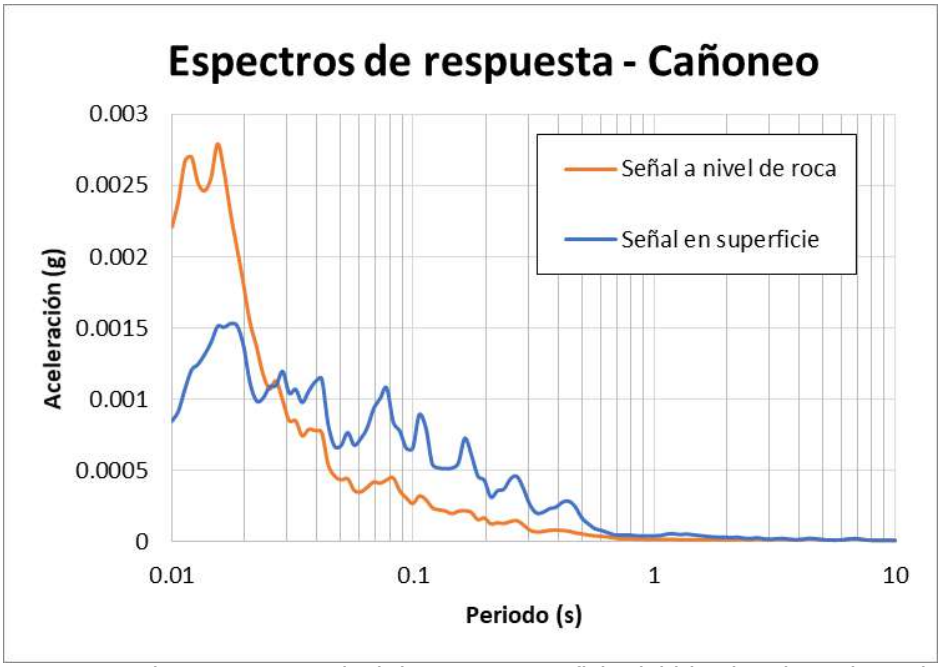


Figura 14. Espectros de respuesta a nivel de roca y superficie debido al registro de aceleración del cañoneo.

En la Figura 15 se observa que la aceleración máxima que se pudo presentar debido al Sismo El Carmen Santander de Mw=4.1 fue de 0.07g a un periodo de vibración de 1.3s a nivel de superficie. Se concluye que en el predio del señor Olmedo se amplifica la señal sísmica del sismo El Carmen, incrementando los valores de aceleración en superficie con respecto al nivel de la roca. Para este caso particular el Factor de amplificación (FA) a periodo cero fue de 3 y a un periodo de 1.3s el factor de amplificación (FA) fue de 5.

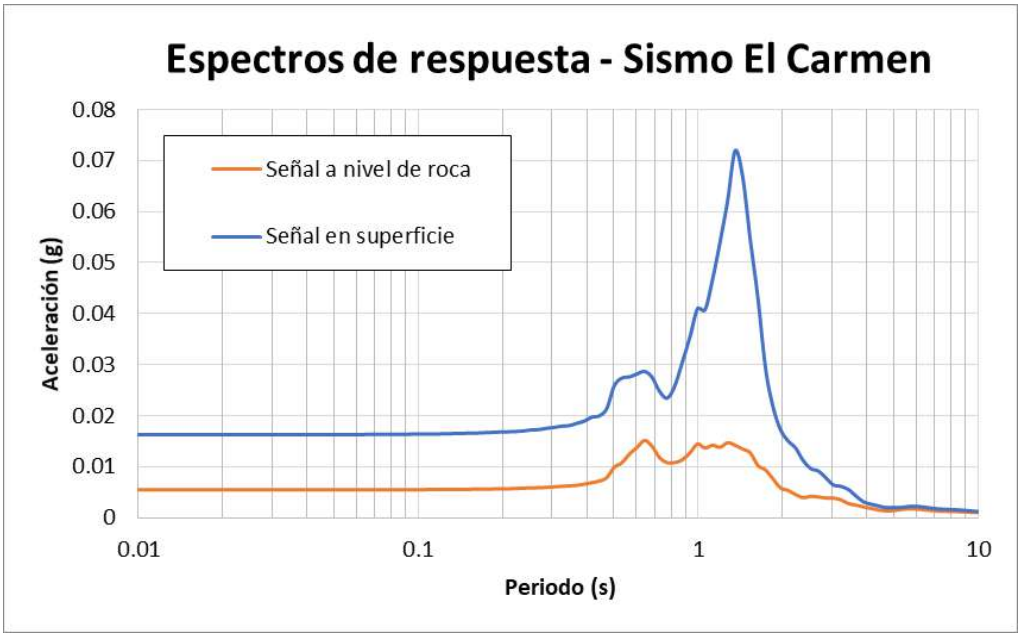


Figura 15. Espectros de respuesta a nivel de roca y superficie debido al registro de aceleración del sismo El Carmen con Mw=4.1.

En la Figura 16 se observa que la aceleración máxima que se pudo presentar debido al Sismo de Barrancabermeja Santander de Mw=4.6 fue de 0.017g a un periodo de vibración de 0.17s a nivel de superficie. Se concluye que en el predio del señor Olmedo se amplifica la señal sísmica del sismo de Barrancabermeja. Para este caso particular el Factor de amplificación (FA) a periodo cero fue de 2.2 y a un periodo de 0.17s el factor de amplificación (FA) fue de 2.5.

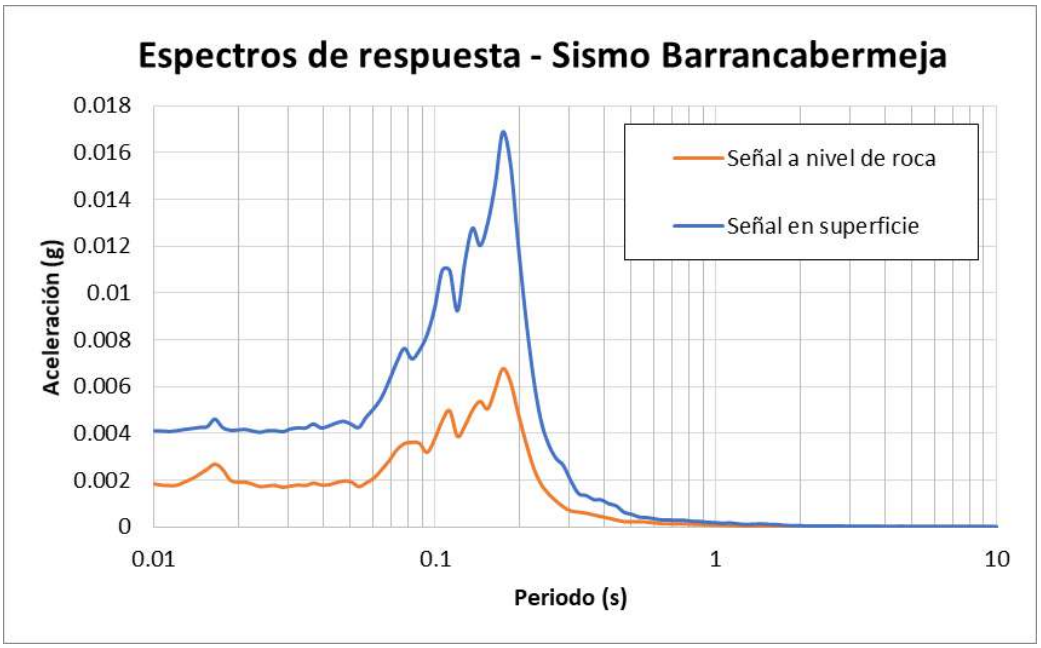


Figura 16. Espectros de respuesta a nivel de roca y superficie debido al registro de aceleración del sismo de Barrancabermeja con Mw=4.6.

En la Figura 17 se comparan los espectros de respuesta a nivel superficial, es decir a la cota del terreno natural en donde se localiza la casa del señor Olmedo, con los registros de aceleración del cañoneo, el sismo El Carmen y el sismo de Barrancabermeja. Se concluye que la aceleración máxima que se pudo presentar con el sismo El Carmen es 45 veces más grande, si se compara con la respuesta de aceleración con el registro del cañoneo.

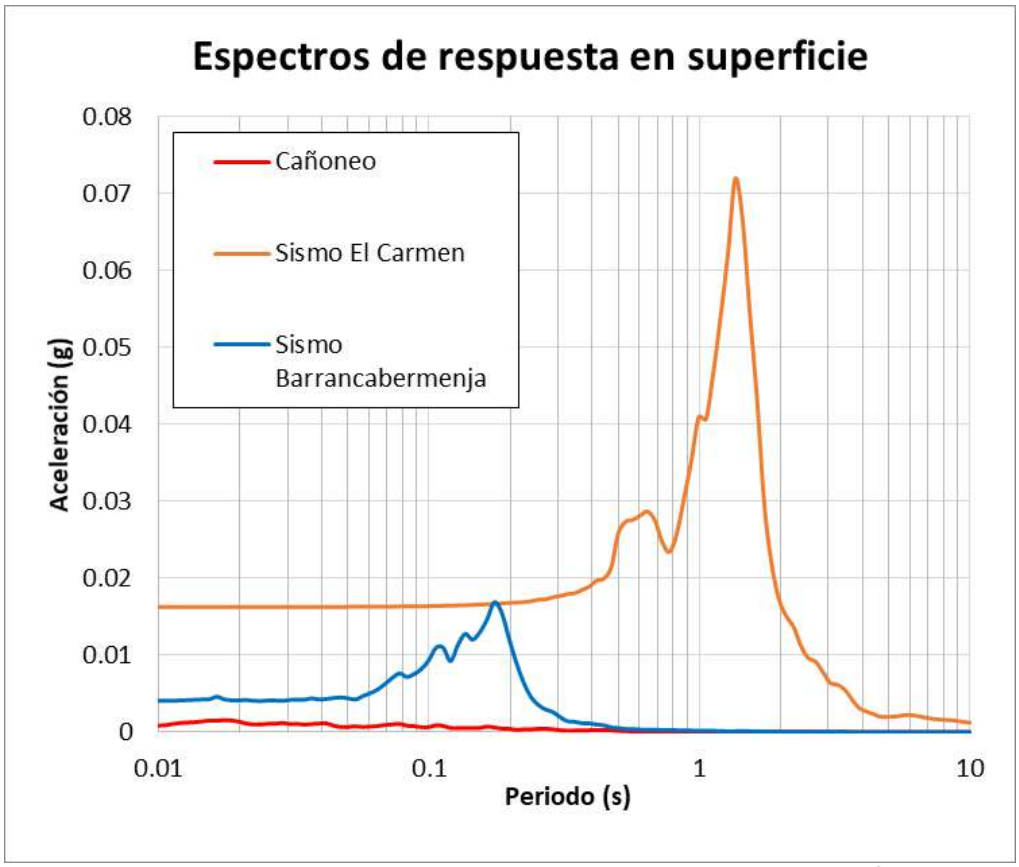


Figura 17. Espectros de respuesta en superficie debido al registro de aceleración del cañoneo, el sismo El Carmen y el sismo de Barrancabermeja.

Al comparar los espectros de respuesta obtenidos del análisis realizado en la casa del señor Olmedo, con los reportados en el Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10 para los suelos tipo D y E, se evidencia que las magnitudes de aceleraciones que se podrían haber presentado por el cañoneo, como por el sismo El Carmen y el sismo de Barrancabermeja son inferiores (aceleraciones entre 0.0015g y 0.07g) a los exigidos por la NSR-10 (aceleraciones entre 0.70g y 0.85g), como se muestra en la Figura 18.

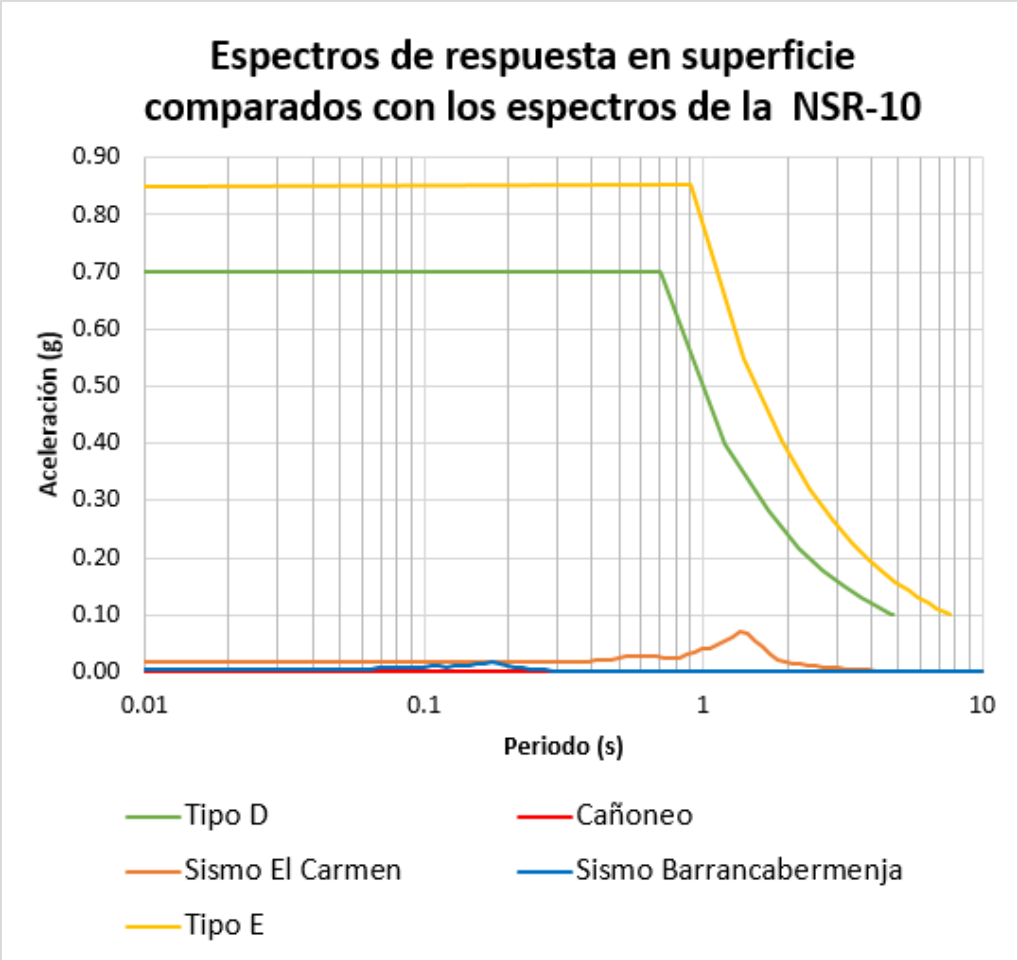


Figura 18. Espectros de respuesta en superficie debido al registro de aceleración del cañoneo, el sismo El Carmen y el sismo de Barrancabermeja.

En la Figura 19 se muestran las deformaciones horizontales máximas, desde el nivel de la roca hasta la superficie, que se hubieran podido presentar debido al registro de aceleración del cañoneo, el sismo El Carmen y el sismo de Barrancabermeja. Como se ilustra en la Figura 19 al nivel de superficie las deformaciones horizontales máximas son debidas a los eventos telúricos (entre 4 y 7.5 mm) y no a la actividad del cañoneo (menor a 0.5mm).

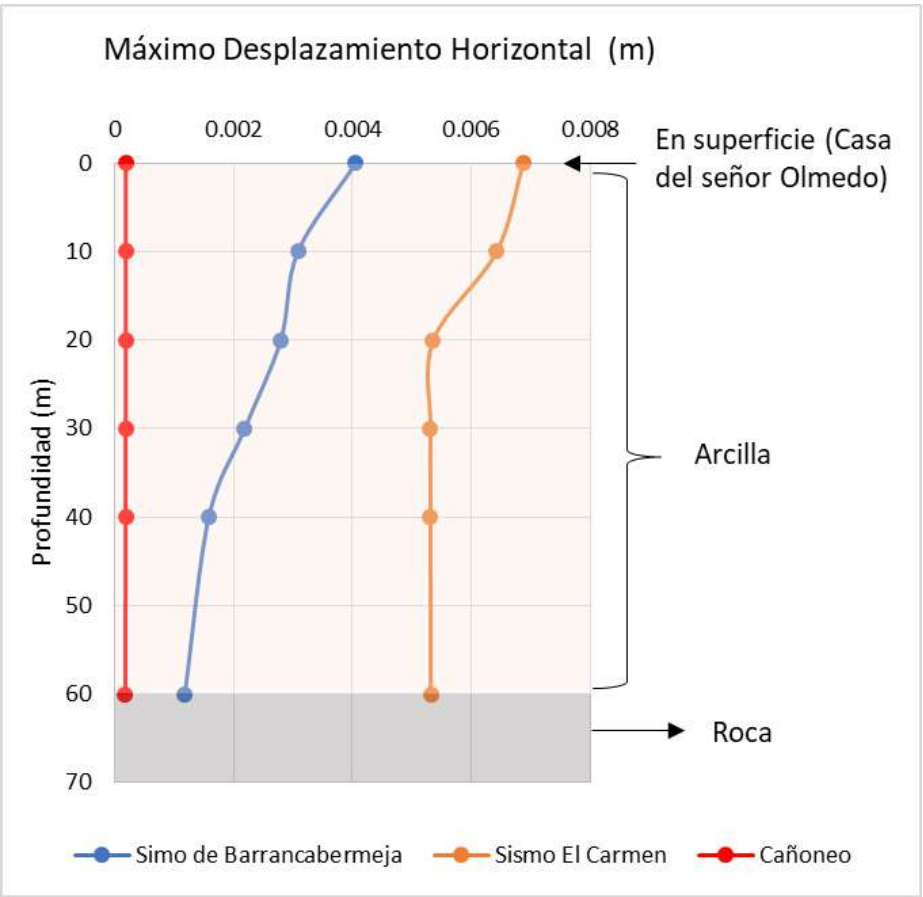


Figura 19. Desplazamientos máximos horizontales a lo largo del perfil geotécnico, que se pueden presentar debido al registro de aceleración del cañoneo, el sismo El Carmen y el sismo de Barrancabermeja.

8. CONCLUSIONES

A continuación de listan las conclusiones del estudio de respuesta dinámica local.

- Se elaboró un concepto geotécnico para determinar la respuesta dinámica del suelo en el sector de la Casa del señor Olmedo, ante posibles movimientos que se pudieron generar durante las labores de adecuación de la plataforma petrolera Aguas Blancas A y del proceso de exploración de los pozos Aguas Blancas 11 y Aguas Blancas 24.

- De acuerdo con el Mapa Geológico de Colombia del SGC, el sitio en estudio se presenta arenitas líticas con intercalaciones de arcillolitas y conglomerados (n4n6-Sc). También se localizan fallas con dirección predominante nororiente-suroccidente destacándose la Falla de Arrugas, la Falla de la Salina, la Falla de Landázuri y la Falla del Carmen.

- La casa del señor Olmedo tiene 17 m de largo y 16 m de ancho, para un área construida de 225 m2. Consta de 4 habitaciones, cocina, sala, garaje y baños. Esta edificación fue construida en el año 2016.

- Hacia el costado norte de la casa del señor Olmedo, se observa que la vivienda se encuentra parcialmente apoyada sobre un material arcilloso de color rojizo con tonalidades de color blanco de alta plasticidad y de consistencia firme. Cabe señalar que como efecto de las variaciones estacionales, desecación debido a la reducción de humedad y humedecimiento durante épocas de invierno, se presentan cambios volumétricos que a su vez genera disminución a la resistencia al corte de los materiales arcillosos.

- Durante la inspección geotécnica se evidencio que el material arcilloso presenta tonalidades de color blanco, debido posiblemente a la existencia de minerales expansivos, como la pirita o el yeso, que a su vez disminuyen la resistencia al corte efectiva y generan cambios volumétricos en el terreno.

- Con relación a la profundidad del basamento rocoso en la zona de estudio, se tuvo en cuenta los perfiles estratigráficos obtenidos de las perforaciones de los pozos Aguas Blancas - 11 y Aguas Blancas –24. A partir de esta información se estimó que la profundidad de la roca se localiza aproximadamente a 60m de profundidad con respecto a la cota actual del terreno natural.

- En un área alrededor de 50 km de la casa Olmedo se han presentado más de 4000 sismos entre el año 2016 y 2022, sin embargo muchos de ellos en un rango inferior a 2 Mw.

- Se emplearon tres (3) acelerogramas para los estudios de respuesta dinámica local. Una primera señal obtenida de un registro de un cañoneo y las otras dos señales de eventos telúricos que se han presentado en la zona en la que se localiza la casa del señor Olmedo. Las tres señales fueron aplicadas a nivel de roca.

- Al comparar los espectros de respuesta a nivel superficial, es decir a la cota del terreno natural en donde se localiza la casa del señor Olmedo, con los registros de aceleración del cañoneo, el sismo El Carmen y el sismo de Barrancabermeja. Se concluye que la aceleración máxima que se pudo presentar con el sismo El Carmen es 45 veces más grande, si se compara con la respuesta de aceleración con el registro del cañoneo.

- Al comparar los espectros de respuesta obtenidos del análisis realizado en la casa del señor Olmedo, con los reportados en el Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10 para los suelos tipo D y E, se evidencia que las magnitudes de aceleraciones que se podrían haber presentado por el cañoneo, como por los eventos telúricos, son muy inferiores (aceleraciones entre 0.0015g y 0.07g) a los exigidos por la NSR10 (aceleraciones entre 0.70g y 0.85g).

- Todas las edificaciones en el país independiente de su uso o localización deben ser diseñadas cumpliendo con el espectro definido en la NSR-10.

- A nivel de superficie las deformaciones horizontales máximas son producidas por los eventos telúricos (entre 4 y 7.5 mm) y no por la actividad del cañoneo (menor a 0.5mm).

- Los desplazamientos en superficie consecuencia de los sismos presentados en la región desde el año 2016 son mayores a los producidos por las explosiones del cañoneo.

- A partir de los resultados de las aceleraciones y deformaciones horizontales obtenidos del análisis, se concluye que los efectos que se hubieran podido presentar en la casa del señor Olmedo por las labores de adecuación de la plataforma petrolera Aguas Blancas A y del proceso de exploración de los pozos Aguas Blancas 11 y Aguas Blancas 24, son inferiores a los producidos por los eventos telúricos ocurridos el 21 de marzo de 2017 de magnitud Mw de 4.6 y el 24 de febrero de 2018 de magnitud Mw de 4.1.

Bogotá D.C., 12 de julio de 2022.

INGENIERÍA Y GEOTECNIA S.A.S.



José Vicente Amórtegui
Director de proyecto



Johan Camilo Garzón
Ingeniero de Diseño

9. REFERENCIAS

AIS (2010). Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR – 10. Asociación Colombiana de Ingeniería Sísmica.

Deng, Q., Zhang, H., Li, J., Hou, X., & Wang, H. (2019). Analysis of impact load on tubing and shock absorption during perforating. Open Physics, 17(1), 214–221. }

Gonzalez-Hurtado J., Newson T. and Tyldesley M. (2014). Determination of rigidity index for a shallow foundation on a carbonate clay till. 2014th Canadian Geotechnical Society Conferences. GEO. Regina 2014. Regina, Saskatchewan, Canada.

Hashash, Y.M.A., Musgrove, M.I., Harmon, J.A., Okan, I., Xing, G., Numanoglu, O., Groholski, D.R., Phillips, C.A., and Park, D. (2020) “DEEPSOIL 7.0, User Manual”. Urbana, IL, Board of Trustees of University of Illinois at Urbana-Champaign.

Sáez. E. (2010). Fundamentos de Geotecnia. Pontificia Universidad Católica de Chile. Departamento de Ingeniería Estructural y Geotecnia.

Vucetic, M. and Dobry, R. (1991). “Effect of soil plasticity on cyclic response.” Journal of Geotechnical Engineering, 117(1), 89–107.

Zen, K., Umehara, Y. and Hamada, K. (1978). Laboratory tests and in-situ seismic survey on vibratory shear modulus of clayey soils with different plasticities. Proceedings, Fifth Japan Earthquake Engineering Syposium, Tokio.

MANIFESTACIONES GENERALES QUE DEBEN INCLUIRSE EN EL DICTAMEN

Sea oportuno mencionar que respecto de la preparación del presente dictamen declaro lo siguiente:

a) Que no me encuentro incurso en ninguna causal de impedimento para actuar como perito en este proceso.

b) Que no me encuentro incurso en ninguna de las causales previstas en el artículo 50 del Código General del Proceso.

c) Que acepto el régimen jurídico de responsabilidad vigente para quienes actúan como peritos.

d) Que poseo los conocimientos necesarios para rendir el presente dictamen.

e) Que he actuado leal y fielmente en el desempeño de la labor que se me ha encomendado, con objetividad e imparcialidad, tomando en consideración tanto lo que pueda favorecer como lo que sea susceptible de causar perjuicio a los vinculados a este proceso.

f) Que las metodologías que he utilizado en la preparación del presente dictamen corresponden a prácticas comúnmente aceptadas tanto en el ámbito comercial como académico, y las he utilizado en dictámenes anteriores.

ANEXOS DEL DICTAMEN

ASPECTO	SI	NO
1. Documentos que habilitan al perito y a quien participó en la elaboración: títulos académicos, certificados que acrediten experiencia	X	
2. Documentos e información utilizados en el dictamen		X

CERTIFICACIÓN

INGENIERÍA Y GEOTECNIA S.A.S., con NIT 860.046.951-8 certifica que actualmente tiene suscrita la orden de servicios abierta No. OSA-8000003388 cuyo objeto es prestar servicios de consultoría en ingeniería civil en la especialidad de geotecnia e hidrología bajo la modalidad de llamado con el cliente **PAREX RESOURCES COLOMBIA LTD. SUCURSAL** con NIT 900.268.747-9 y bajo la OSA-8000003388 se encuentra realizando el concepto geotécnico sobre la incidencia de la plataforma de perforación en las afectaciones de la vivienda del señor Olmedo Blanco, en el municipio de Simacota Santander.

Para la asesoría descrita anteriormente Ingeniería y Geotecnia asignó al siguiente personal.

1. José Vicente Amórtegui Gil – Director de Proyectos.
2. Johan Camilo Garzón Cubides – Ingeniero de Diseño.

La presente certificación se expide a solicitud del interesado a los 24 días del mes de agosto de 2022.

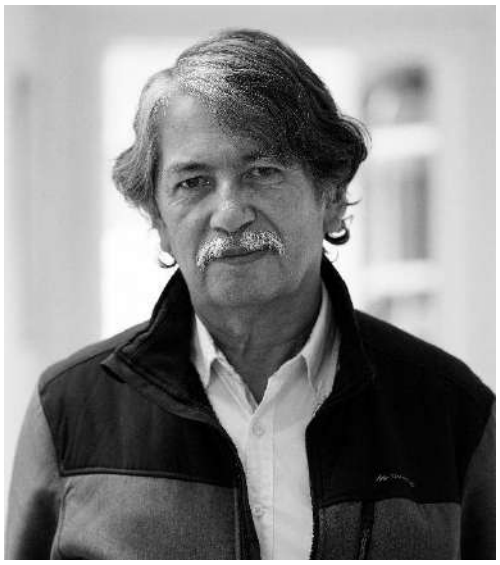
Con un saludo cordial,

INGENIERÍA Y GEOTECNIA S.A.S.

Firmado digitalmente por Jorge Alejandro Avendaño
Fecha: 2022.08.24 17:41:45 -05'00'

Jorge Alejandro Avendaño Sánchez
Subgerente – Representante Legal Suplente

JOSÉ VICENTE AMÓRTEGUI GIL
I.C.



e-mail: jvamorteguig@ingenieriaygeotecnia.com

Perfil Profesional

Ingeniero Civil. Universidad Nacional de Colombia, Bogotá. De 1973 a 1979. Matricula Profesional No. 25202-15540 CND.

Cursos de la carrera Geología. Universidad Nacional de Colombia, Bogotá. De 1975 a 1978.

Distinciones

- Proyecto de Grado Meritorio "Ensayo de Corte Simple". Universidad Nacional. Bogotá, Junio de 1979.

Asociaciones Profesionales

- Sociedad Colombiana de Ingenieros - SCI.
- Sociedad Colombiana de Geotecnia - SCG.
- Sociedad Internacional de Mecánica de Suelos e Ingeniería Geotécnica - ISSMGE.
- Sociedad Internacional de Mecánica de Rocas - ISRM.
- Asociación Internacional de Geología para Ingeniería.
- Colaborador de ASME para las IPG (International Pipeline Geotechnical Conference).

Publicaciones

Ha realizado más de 15 publicaciones relacionadas con el Manejo Ambiental de Obras Lineales, Control de la Erosión, Disposición de residuos térreos, restauración de canteras, diseño de muros de gaviones y uso sostenible de terrenos inestables entre otras. Se destacan las siguientes:

- *Ensayo de Corte Simple*". Proyecto de Grado (Meritorio). Universidad Nacional. Bogotá, Junio de 1979.
- "*Aspectos geotécnicos de la carretera IBAGUE - LA LÍNEA*", Coautor, Segunda

Conferencia Regional de Geotecnia del Occidente Colombiano. Popayán, Noviembre de 1979.

- "Utilización de llantas de desecho en obras civiles". Anales de Ingeniería, SCI, Bogotá, Noviembre de 1983.
- "*Estudio Geotécnico de Oleoductos*". Coautor. Tercer Congreso Colombiano del Petróleo, ACIPET, Bogotá, Octubre de 1988.
- "Geotecnia de Obras Lineales". Relatoría del IV Congreso Colombiano de Geotecnia, Bogotá, 1991.
- "Estudio Geotécnicos en la recuperación del Puente sobre el Río Cobaría", Reflexiones sobre nuestros puentes - Programa de Ingeniería XXI, Editorial Escuela Colombiana de Ingeniería, Bogotá, 1995.
- "Normas de Ingeniería de Oleoductos", ECOPETROL, Bogotá, 1995.
- Diseño de estructuras de gaviones: Muros y recubrimientos", curso de la Sociedad Colombiana de Geotecnia, Bogotá, Agosto, 2000.
- "Curso de Geotecnia de Oleoductos para Ingenieros y Supervisores del DOL", ECOPETROL, Villavicencio, 1995 (Coautor).
- Uso sostenible de terrenos inestables", Memorias del III Simposio Panamericano de Deslizamientos, Sociedad Colombiana de Geotecnia, Cartagena, 2001.
- "Control de erosión en Derechos de vía de Oleoductos", Memorias del I Simposio Latinoamericano de control de erosión, Bucaramanga, 2002.
- "Los gaviones en el control de erosión", Memorias del I Simposio Latinoamericano de control de erosión, Bucaramanga, 2002.
- "Aportes del Piedemonte Llanero a la Geotecnia de Oleoductos", Memorias del I Simposio de Ingeniería del Piedemonte Llanero, Sociedad Colombiana de Ingenieros, Villavicencio, 2003.
- "Amenazas naturales sobre líneas de transporte de hidrocarburos", Memorias del Foro sobre regulación, normalización y modelos de integridad en líneas de transporte de hidrocarburos, Cartagena, Mayo de 2009.
- Natural Hazard in Hidrocarbon Transportation Lines", Proceedings of GeoHunan 2011, Geotechnical Special publication Nos. 212 – 223 Geo-Institute ASCE, Hunan, China, Junio de 2011.
- "Variables en el diseño, construcción y montaje de ductos: proyectos Geotécnicos", Taller ARPEL: Geotecnia en derechos de vía de ductos de petróleo y gas, Medellín, Mayo de 2012.
- "Geotechnical Design Rights of Way Pipelines" Tutorial ASME International Pipeline Geotechnical Conference - IPG 2013, Bogotá, Julio 2013.
- "Integrity of Inertial ILI and Field Investigations" Tutorial and panel, ASME International Pipeline Geotechnical Conference - IPG 2013, Bogotá, Julio 2013.

- “Neotectonics in Hidrocarbon Transportation Lines Corridors - The Need of a Detailed Study”, Proceedings ASME International Pipeline Geotechnical Conference - IPG 2013, Bogotá, Julio 2013.
- “Pipeline Vulnerability to Natural Hazards”, Proceedings of the ASME 2015 International Pipeline Geotechnical Conference IPG2015, Bogotá, Colombia, 2015.
- “Risk Assessment of Hidrocarbon Pipelines Facing Natural Hazards”, Proceedings of the ASME 2017 International Pipeline Geotechnical Conference IPG2017, Lima, Perú, 2017.
- “Risk Assessment of Hidrocarbon Pipelines Facing Natural Hazards”, UN/OECD Workshop on Natech Risk Mangement , Potsdam, Germany, sep. 2018.
- “Risk Control Through Evaluation of Catastrophic Scenarios”, ”, Proceedings of the ASME 2019 International Pipeline Geotechnical Conference IPG2019, Buenos Aires, Argentina, 2019.
- “Fundamentos del Mantenimiento de Derechos de Vía” Tutorial ASME, IPG2019, Buenos Aires, Argentina, 2019.

Cursos y otros eventos de actualización (Conferencista, Moderador de sesión o Asistente)

Asistencia a más de 40 eventos internacionales (Colombia, México, Perú, China, Alemania, Argentina) en áreas de Ingeniería Geotécnica, Geología, Mecánica de Rocas, Ingeniería de Fundaciones, Hidráulica Fluvial, Diseño y Comportamiento de Cimentaciones, Códigos de Diseño, Diseño de Estructuras de Gaviones, Diseño Geotécnico de Acueductos, Dinámica de Suelos y Rocas, Deslizamientos y estabilidad de taludes, Protección Geotécnica y Ambiental de Laderas y Cauces, Prevención y Atención de Desastres, Evaluación de Riesgos por Fenómenos de Remoción en Masa, Ingeniería Sísmica e Ingeniería Ambiental aplicada a las canteras. Evaluación de riesgos por amenazas naturales sobre líneas de transporte de hidrocarburos.

Experiencia Docente

- Profesor del curso de Ingeniería de Rocas, Escuela Colombiana de Ingeniería, 1996, 2007 - 2008.
- Profesor del curso de Estabilidad de taludes, Escuela Colombiana de Ingeniería, 2012 y 2013.
- Catedrático en el módulo de Control de Movimiento de Tierras en la Maestría de Construcción de vías de la Universidad Santo Tomas de Aquino, 2010 a 2013.
- Profesor del curso de Geotecnia de Oleoductos, Escuela Colombiana de Ingeniería, 2015 hasta la actualidad.
- Profesor del curso La Ingeniería Civil ante el Calentamiento global, Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito, 2020 hasta la actualidad.

Experiencia Profesional

Ha participado en más de 700 proyectos de los cuales ha dirigido cerca de 400 entre los que se cuentan Estudios de Selección de Ruta y Protección Ambiental de Líneas de Conducción de Hidrocarburos; Asesorías Geotécnicas; Evaluación de la Amenaza Geotécnica, Vulnerabilidad y Riesgo; Evaluación Geotécnica de Cruces Fluviales; Estudios y Diseños Detallados de las Obras de Control, Protección y Estabilización para zonas susceptibles por procesos de remoción en masa en oleoductos y gasoductos en Colombia, Evaluación de derechos de vía y Monitoreo Geotécnico. Ha dirigido más de 40 estudios de Riesgos por deslizamientos en varios barrios de Bogotá, para la Dirección de Prevención y Atención de Emergencias DPAE - FOPAE (anteriormente UPES, en la actualidad IDIGER) del Distrito Capital de Bogotá. Así mismo ha participado como Interventor y Consultor en el manejo de Emergencias para ECOPTEROL, OCCIDENTAL DE COLOMBIA, EAAB y DPAE.

INGENIERÍA Y GEOTECNIA S.A.S. (antes Ltda.), Junio de 1979 hasta la fecha.

- INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS. Estudio Geotécnico e Hidrotécnico del Puente sobre el Río Cobaria. 1997.
- EDIFICIO ALTOS DEL RETIRO. Interventoría obras de estabilización de los taludes de las vías de acceso y la Cancha de tenis. 1997.
- INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS. Asesoría geotécnica en la malla Vial. 1999.
- ECOGÁS. Diseño de Obras para los sitios de estabilidad crítica del derecho de vía de los Gasoductos Centro Oriente y Cusiana - Apiay - Bogotá, Casanare - Meta - Cundinamarca – Boyacá - Santander. Junio de 2000.
- ECOGÁS. Diseño de obras para los sitios de estabilidad crítica del derecho de vía del Gasoducto El porvenir - La Belleza. Cruces de la Quebrada Piñalera y Caño Blanco, Boyacá - Santander. Junio de 2000.
- DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS - DPAE. Diagnóstico técnico de la estabilidad del sitio crítico ubicado sobre la carrera 7D Este con calle 112 Sur del barrio Portal de Oriente, de la Localidad de Usme - Bogotá, Cundinamarca. Mayo de 2004.
- OLEODUCTO CENTRAL S.A., OCENSA. Asesoría Geotécnica K507 del Oleoducto Central, Zaragoza - Antioquia. Diciembre de 2006.
- INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS. Estudio y Diseño Geotécnico para determinar las medidas correctivas y preventivas para garantizar la estabilidad de la infraestructura del puente El Guahibo K60+510 de la Carretera Bogotá - Villavicencio, INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS. Diciembre de 2006 a Marzo de 2007.
- INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS. Estudio y Diseño Geotécnico para determinar las medidas correctivas y preventivas para garantizar la estabilidad de la infraestructura del Puente Casa de Teja K73+700 de la Carretera Bogotá - Villavicencio. Diciembre de 2006 a Junio de 2007.
- INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS. Estudio y Diseño Geotécnico para determinar las

medidas correctivas y preventivas para garantizar la estabilidad de la infraestructura del Puente Marcelita K67+768 de la Carretera Bogotá - Villavicencio. Diciembre de 2006 a Marzo de 2007.

- INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS. Estudio y Diseño Geotécnico para determinar las medidas correctivas y preventivas para garantizar la estabilidad de la infraestructura del puente sobre la quebrada Seca K58+250 de la carretera Bogotá - Villavicencio. Diciembre de 2006 a Marzo de 2007.
- ECOPETROL. Asesoría geotécnica para el mantenimiento del derecho de vía del Oleoducto de Colombia. Mayo - Diciembre de 2008.
- CONCONCRETO. Asesoría Geotécnica para la Evaluación y recomendaciones de posible solución de procesos de inestabilidad que se presentan en la carretera Sogamoso - Aguazul entre el K76+400 y K90+000. (Pasando por el Municipio de Pajarito) Boyacá. Octubre - Noviembre de 2012.
- COMPENSAR. APIROS. Estudio Geotécnico para el diseño de redes y vías y Asesoría Geotécnica durante el diseño y construcción del proyecto Poblar de Santa Marta. Diciembre de 2013.
- HOCOL S.A. Estudio Geotécnico del Derecho de Vía del Oleoducto del Alto Magdalena (OAM). Diciembre de 2013 - Junio de 2014.
- OLEODUCTO AL PACÍFICO S.A.S. Empresa en la cual se han llevado a cabo actividades como el planteamiento y evaluación de posibles áreas de almacenamientos de crudo, estudio geotécnico del trazado seleccionado, evaluación de derecho de vía, estudio de cruces de corrientes de agua y definición de áreas de inundación, evaluación de vías de protección ambiental y especial, en los municipios de Meta, Huila, Tolima y Valle del Cauca. Años 2013 a 2015.
- INGECON S.A.S. Estudio geotécnico del deslizamiento 1B en la vía Los Curos - Málaga. Junio a Julio de 2015.
- FUNDACIÓN ALCARAVÁN. Concepto Técnico sobre las alcantarillas de vías en Caricare. Julio a Agosto de 2015.
- OCCIDENTAL ANDINA, LLC. Servicio de Asesoría Técnica para el Campo Teca. Puerto Nare, Antioquia. Agosto a Diciembre de 2015.
- CSI CONSORCIO SPIECAPAG-ISMOCOL / ECOPETROL. Estudios y diseños de detalle necesarios para la construcción de la infraestructura requerida sobre la quebrada Caño Grande para la instalación de 7 tuberías de conducción de hidrocarburos, oleoductos y naftaductos. Castilla, Meta. Diciembre de 2015 a Febrero de 2016.
- OLEODUCTO DE LOS LLANOS ORIENTALES S.A. Diagnóstico geotécnico e hidráulico de los sitios críticos identificados en el sobrevuelo realizado mediante Contrato No. 7204555 en el ODL. Febrero y marzo de 2016.
- ACI PROYECTOS S.A.S. / ECOPETROL. Diseño del descole del río Bogotá por la planta Tocancipá - Base Bogotá - Zona Andina (Concepto Técnico Preliminar). Febrero y marzo de 2016.

- OIL BUSINESS SERVICES S.A.S. / ODS. Estudio de Suelos y Cimentaciones para la piscina de aguas aceitosas y el sumidero. Castilla, Meta. Febrero y marzo de 2016.
- OCCIDENTAL ANDINA, LLC. Servicios Varios de Consultoría en Ingeniería y Geotecnia y Análisis de Suelos. Departamento de Facilidades en Campo Teca. Contrato Marco Puerto Nare, Antioquia. Abril a diciembre de 2016.
- OLEODUCTO AL PACIFICO S.A.S. (OAP). Elaboración del diseño conceptual (prefactibilidad) de la vía de acceso a la Terminal de Mayorquín. Buenaventura, Valle del Cauca. Mayo y junio de 2016.
- CAJA DE COMPENSACIÓN FAMILIAR COMPENSAR (APIROS). Actualización Estudio de remoción en masa “Proyecto Reserva de San David”. Bogotá D.C. Julio de 2016 hasta la fecha.
- INGENIERÍA STRYCON S.A.S. (CENIT). Concepto sobre la estabilidad del poliducto Puerto Salgar - Mansilla en el sector Guaduero - Villeta en los sitios de Escuelas y Fragua Chorrera. Villeta, Cundinamarca. Junio y julio de 2016.
- OCCIDENTAL DE COLOMBIA, INC. Concepto Técnico sobre la estabilidad de la plataforma LCI-01. Barrancabermeja, Santander. Julio y agosto de 2016.
- AB PROYECTOS S.A. Interventoría Técnica, administrativa, financiera y ambiental para los contratos de obra que se deriven del Convenio DGS No. 5211612. Concepto Técnico del agrietamiento de un tramo de aproximadamente 6 km de la carretera Astilleros - Tibú. Norte de Santander. Agosto de 2016.
- ASOCIACIÓN DE USUARIOS DEL ACUEDUCTO LEONARDO HOYOS. Asesoría Técnica sobre el problema de estabilidad que se presenta en el canal de aducción del acueducto Leonardo Hoyos. Fusagasugá, Cundinamarca. Agosto y septiembre de 2016.
- SIGNUM INGENIERIA S.A.S. Talleres de capacitación geotécnica para grupos de vigilancia. Kiteni y Ayacucho, Perú. Octubre de 2016.
- CEMEX COLOMBIA. Elaboración del concepto técnico Escombrera Mataderos y Sevilla Alta. La Calera, Cundinamarca. Octubre de 2016.
- CENIT - TRANSPORTE Y LOGÍSTICA DE HIDROCARBUROS S.A.S. Diagnóstico y diseño de obras de geotecnia para el aseguramiento de la estabilidad del derecho de vía y estaciones de bombeo en puntos críticos con alta vulnerabilidad a la presencia del fenómeno climatológico de la Niña. Herveo, Tolima. Noviembre de 2016 a enero de 2017.
- ASOCIACION DE USUARIOS DEL ACUEDUCTO LEONARDO HOYOS ESP. Diseño de un paso elevado para la aducción del acueducto Leonardo Hoyos E.S.P. Fusagasugá, Cundinamarca. Octubre y noviembre de 2016.
- ACERIAS PAZ DEL RIO S.A. Diseño del depósito de estéril correspondiente al retrollenado de la mina El Santuario. Ubalá, Cundinamarca. Enero a marzo de 2017.
- ESMET LTDA. Estudio de hidrología, hidráulica y socavación, estudio geológico y diseño geotécnico, reconocimiento de campo para el puente sobre el río Dagua. Corregimiento de Triana, Buenaventura. Enero y febrero de 2017.

- OCCIDENTAL ANDINA, LLC COLOMBIA. Estudios y diseños hidrológicos, hidráulicos y geotécnicos del cruce subfluvial por perforación horizontal dirigida de la línea de gas de 20” en el río Magdalena. Puerto Nare, Antioquia. Enero a marzo de 2017.
- PERIMETRAL DE ORIENTE DE BOGOTA S.A.S. - POB. Diseño geotécnico Escombrera Mataderos. La Calera, Cundinamarca. Enero y febrero de 2017.
- PERIMETRAL DE ORIENTE DE BOGOTA S.A.S. - POB. Estudio Geotécnico Escombrera Cancha de Fútbol. Febrero y marzo de 2017.
- ENSA. Servicio de acompañamiento para el recorrido geotécnico - ambiental, sector de La Belleza entre el PK224+000 Estación La Belleza al PK239+695 Río Minero, en acompañamiento a las Autoridades Municipales y Ambientales como Representación de Ocensa. La Belleza, Santander. Febrero a abril de 2017.
- C&G INGENIERIA Y CONSTRUCCIONES. Estudio Conceptual en el área de geotecnia del trazado “Gasoducto Buenaventura - Yumbo”. Valle del Cauca. Febrero a abril de 2017.
- VQ INGENIERIA LTDA. Concepto y recomendaciones para el manejo de la plataforma de perforación Glouca. Puerto Boyacá, Boyacá. Marzo y abril de 2017.
- OCCIDENTAL DE COLOMBIA, INC. Contrato Marco de Servicios. Campo Teca. Puerto Boyacá, Boyacá. Febrero de 2017.
- OCCIDENTAL DE COLOMBIA, INC. Contrato Marco de Servicios. La Cira - Infantas. Barrancabermeja, Santander. Febrero de 2017.
- G&C INGENIERÍA Y CONSTRUCCIONES. Estudio conceptual en el área de Geotecnia del trazado “Gasoducto Buenaventura - Yumbo”. Febrero de 2017.
- OCCIDENTAL DE COLOMBIA, INC. Realización de los Estudios de los siguientes estudios: Evaluación Hidrológica, hidráulica y Geotécnica del Módulo 5, El Amir, zonas de compensación y las ampliaciones en los módulos 1 y 4; Estudios y Diseños Hidrológicos y Geotécnicas Puenteducto para 4 líneas de flujo, Estudios y diseños Hidrológicos, Hidráulicos y Geotécnicos para los puentes y pontones vehiculares sobre el río Cocorná, marzo a septiembre de 2017.
- C&G INGENIERIA Y CONSTRUCCIONES. Verificación y optimización de los loops del proyecto Cusiana Fase IV, mayo a agosto de 2017.
- GRUPO ENERGÍA DE BOGOTÁ. Estudio Geotécnico de las alternativas para la reubicación de la subestación de Mocoa, en el cual se definirán las condiciones de amenaza de las instalaciones proyectadas.
- ANCOS S.A. Diseño de las obras de estabilización de los taludes del k17 al K18 y asesoría Geotécnica durante la construcción de la unidad funcional al 4 en la vía La Calera – Choachí.
- CEMEX COLOMBIA S.A. Asesoría Geotécnica para la adecuación de las escombreras de la zona minera del Tunjuelo al sur de Bogotá con fines urbanísticos. Julio a Octubre de 2017.

- CONSORCIO CONSTRUCTOR PERIMETRAL DE ORIENTE DE BOGOTA S.A.S. - POB Asesoría Geotécnica del Estado Final de La Escombrera de Sevilla. Abril de 2017.
- GRUPO DE ENERGÍA DE BOGOTÁ Estudios Complementarios en el sitio de Cruce del diseño de la Línea La Reforma - San Fernando con el Rio Guayuriba que permitan recomendar y diseñar adecuadamente la Cimentación para Las Torres que se ubicaran en el Cauce del Rio de Manera que se garantice su Estabilidad. Septiembre a diciembre de 2017.
- MINAS PAZ DEL RÍO S.A. Ingeniería de detalle para el diseño de la ampliación del depósito de Estériles Correspondiente al Botadero La Legía 1 De La Mina El Santuario. Agosto a septiembre de 2017.
- MINAS PAZ DEL RÍO S.A Ingeniería de detalle Estudio de Estabilidad para el Túnel del Cable Aéreo Salitre. Octubre a noviembre de 2017.
- ACERIAS PAZ DEL RIO S.A. Actualización y Modificación del Plan de Cierre y Abandono Uche, Pirgua Y Coloradales. Diciembre de 2017.
- HOCOL S.A. Estudio Hidrotécnico del Río Guarinó en la zona donde el Oleoducto del Alto Magdalena (Oam) se encuentra dentro del área de influencia del Río, La cual se estima en 8 Km de longitud y 1.25 Km de ancho, de noviembre de 2017 a mayo de 2018.
- CENIT, Concepto de Geotecnia especializado del sector del K8 al K21 del Oleoducto Araguaney - Porvenir, enero a marzo de 2018.
- COGA, Reunión en IGL - Asesoría Problema del K8+900 DEL STD DE TGP. Recepción y análisis de información, planteamiento de las causas del proceso y propuesta conceptual de manejo de la situación, mayo de 2018.
- GRUPO ENERGIA BOGOTA, Estudio hidrológico e hidráulico, así como del suelo para la torre terminal de tres circuitos en la Subestación Sogamoso, junio a agosto de 2018.
- CIMA TGI, Análisis de causa raíz de la rotura del gasoducto de TGI en el sector de Páez, julio de 2018.
- OCENSA S.A., Concepto geotécnico del sector 548+600 del OCENSA, agosto de 2018.
- CENIT, Evaluación del Oleoducto Caño Limón Coveñas en el Km 191+200 para determinar la causa de la rotura del ducto, octubre de 2018.
- COGA, Análisis de re-activación del deslizamiento del K8+900. Acciones inmediatas, a corto, mediano y largo plazo en tres sectores: 1. corredor de la derivación (by-pass). 2. Derecho de vía y área del deslizamiento. 3. Quebrada Kimariato, noviembre y diciembre 2018.
- CONSTRUCTORA CONCONCRETO S.A., Estudios geotécnicos en la ejecución de las obras para la estabilización de los apoyos del Puente Caridad, noviembre 2018 a enero de 2019.
- ACERÍAS PAZ DEL RÍO S.A., Informe hidráulico de la red de acueducto de la Planta de beneficio y aguas industriales. (levantamiento de planos red hidráulica), diciembre de 2018.

- WOOD, Evaluación Conceptual de alternativas para la solución definitiva del cruce la Qda. Piazola Pk149+300 OCLC 20" STO-777-11-18, OT031, enero 2019 a febrero 2019.
- COGA, Asesoría Geotécnica en el diseño de las obras de estabilización del Kp8+900, febrero de 2019. NOVA SERVICIOS S.A.S., Asesoría de la línea Cantagallo - Puerto Wilches, de 10 pulgadas de diámetro, en el sector del cruce con el río Magdalena, enero de 2019.
- COGA, Servicio de Asesoría Técnica Kp8+900, abril a julio de2019.
- O & P INGENIERÍA S.A.S., Análisis de Alternativas para las obras de protección geotécnica de La Quebrada Arroyo Hondo, junio a agosto de 2019.
- SIGNUM INGENIERÍA S.A.S., Asesoría Geotécnica paso del Río Cobaría K116, junio a julio de 2019.
- ESCALAR INGENIERIA SAS. (TGI), Asesoría Geotécnica Proyecto Cusiana Fase IV - Loop Miraflores, junio del 2019.
- PROCESOS Y DISEÑOS ENERGETICOS S.A.S. (WOOD), Estudios y Diseños de las obras de Mitigación del Riesgo Geotécnico en el Sector de Piazola, junio a julio de2019.
- ISMOCOL S.A., Asesoría Geotécnica Sector Caño Rico Pk222 ORM-ODL. Estudio Sobre los efectos del comportamiento hidráulico y de transporte en Caño Rico Pk222+174 como consecuencia de la ejecución de las obras construidas en la margen izquierda para estabilizar la base del talud, julio a octubre de 2019.
- CAJA DE COMPENSACIÓN FAMILIAR – COMPENSAR, Asesoría Geotécnica sobre el deslizamiento ocurrido en el Colegio IED Ofelia (Reserva San David), junio a julio de 2019.
- CONSTRUGIM S.A.S., Concepto Geotécnico sobre el lote en Patios - Cúcuta., agosto de 2019.
- PETROTESTING, Concepto Geotécnico sobre situación del K12 Gasoducto el Porvenir – Miraflores, agosto septiembre de 2019.
- ISMOCOL S.A., Concepto Técnico del Proceso Erosivo que se está presentando en el Pk223+960 en Monterrey (Casanare) del Oleoducto de Los Llanos, agosto septiembre de 2019.
- O & P INGENIERÍA S.A.S., Asesoría Geotécnica Línea Vereda La Samaria, septiembre octubre de 2019.
- SERINGTEC, Asesoría Geotécnica - Campo Nutria, Girón – Santander, septiembre octubre de 2019. ESCALAR INGENIERIA SAS., Estudio del Proceso de Inestabilidad de laderas que afecta el Loop Puente Guillermo - La Belleza entre el K0+500 y el K0+900 y Diseño Básico de Estructuras de Mitigación del Riesgo para el DDV y la Tubería, septiembre octubre de 2019.
- SNC LAVALIN COLOMBIA S.A.S. / ITANSUCA S.A.S., Estudio de Suelos e Informe de Análisis de Alternativas de Solución a los problemas de Inestabilidad Geotécnica presentados en un tramo (Pk37) del Poliducto ODECA, Variante Chinchiná – Pereira,

septiembre noviembre de 2019.

- ESCALAR INGENIERIA S.A.S., Plan de Manejo Ambiental establecido mediante Resolución 847 del 22 de Septiembre de 1997, para la Construcción y Operación del Loop El Porvenir - Miraflores, septiembre octubre de 2019.
- CONSTRUCCIONES FLOREÑA S.A.S., Acompañamiento Técnico a la Línea Copiagua – Floreña, octubre de 2019
- SOFORESTA S.A.S., Acompañamiento Técnico al DDV del Oleoducto del Alto del Magdalena (OMA), noviembre de 2019.
- ESCALAR INGENIERIA S.A.S., Diferenciación entre cuerpos de agua (Cauces), escorrentía y zonas inundables presentes en el Ramal Galán – Yondó, octubre de 2019.
- ACERÍAS PAZ DEL RIO S.A., Actualización del diseño del Retrollenado de la Mina El Santuario, Ubalá Cundinamarca, noviembre diciembre de 2019.
- CONSTRUCCIONES FLOREÑA S.A.S., Estudio Geotécnico y de diseño básico Línea Copiagua-Floreña. (Volcanera). Diseño Básico de Alternativa 7, noviembre 2019 a marzo 2020.
- SERINGTEC S.A.S., "Diseño de obras de mitigación y restauración de taludes Vía de Acceso al Pozo Cristal para el desarrollo de la Ingeniería para los Mantenimientos, Recuperaciones Ambientales, Requerimientos de las Áreas Técnicas y de las Autoridades Ambientales de los Activos de la Vicepresidencia de Exploración-VEX", julio noviembre de 2020.
- PETRO TESTING AND SERVICE COLOMBIA, Diagnostico del DDV de Gasoductos - Sobrevuelos por la Red Nacional de Gasoductos, noviembre - diciembre de 2019.
- MONTANA SAS, Diseño del Cerramiento del proyecto Centro Tecnológico de Mosquera, enero - febrero de 2020.
- TRANSPORTADOR DE GAS INTERNACIONAL - TGI ESCALAR INGENIERIA, Acompañamiento durante la construcción de las obras entre el K0+450 y el K0+900 del Loop Puente Guillermo - La Belleza, febrero -junio de 2020.
- OCCIDENTAL ANDINA - (OXY - TECA), Acuerdo de Servicios Profesionales Entrenamiento y de Consultoría para el Campo Teca – Cocorná, enero a junio de 2020.
- OCCIDENTAL ANDINA. - (OXY - CIRA), Reconocimiento de campo y análisis de alternativas conceptual y diseño de un Pontón Vehicular en Campo 14, enero a abril de 2020. OCCIDENTAL DE COLOMBIA LLC. - (OXY - ARAUCA), Acuerdo de Servicios de Consultoría en Hidrología, Hidráulica, Geotecnia e Ingeniería Civil, enero - junio de 2020.
- SERINGTEC S.A.S., Realizar los Estudios Detallados de Amenaza por Movimientos en Masa para el Campo Lisama, que permitan realizar una zonificación de esta Área para ser tenida en cuenta en la escogencia de sitios para futuras Locaciones Estudio de Remoción en Masa para 15ha en Lisama, junio -agosto de 2019.
- CONSTRUCCIONES FLOREÑA, Perforaciones a Destrucción para la Hinca de Tubería

(Volcanera), julio - Agosto de 2020.

- OXY CIRA acuerdo de servicios profesionales entrenamiento y de consultoría para campo la cira (campo 14). Agosto 2020 a la fecha 2021
- OXY – ARAUCA acuerdo de servicios profesionales entrenamiento y de consultoría para Arauca SEPTIEMBRE 2020 – Noviembre 2020
- SNC LAVALIN análisis por elementos finitos de la fundación del taladro proyecto - casabe módulo iii. Octubre 2020- Noviembre 2020
- SERINGTEC visita en el área de putumayo locación puma-1 Huila y visita medina. Octubre 2020.
- SERINGTEC inspección geotécnica y concepto geotécnico pozo guayabillas. Noviembre 2020.
- O&P INGENIERÍA S.A.S. taller de selección de alternativas para el control de ruido en las ecg hato nuevo, Miraflores y puente Guillermo. Noviembre 2021.
- SERINGTEC S.A.S. inspección y concepto geotécnico del área de la plataforma llanito 79, localizada en llanitos Santander. Noviembre 2020- Diciembre 2020.
- O&P INGENIERIA S.A.S. estudios y diseños de las estructuras hidráulicas para los cruces vehiculares en **caño pescado** y cuerpo de agua NN en el lote n. 1 y soportes para la concesión de aguas para la phd del río Guayuriba. Noviembre 2020- Febrero 2021.
- OXY CIRA acuerdo de servicios profesionales entrenamiento y consultoría para campo La Cira (Campo 14). Diciembre 2020.
- HOCOL S.A. remediación de recubrimiento y reparación metalmecánica oleoducto alto magdalena, km 364+679 río claro, sonson y puerto triunfo, Antioquia. proceso sm20-2622. DICIEMBRE 2020- FEBRERO 2021
- ACERÍAS PAZ DEL RÍO S.A. concepto geotécnico vía a mina las mercedes, ubalá. ENERO 2021 – FEBRERO 2021
- ACERÍAS PAZ DEL RÍO S.A. Concepto Geotécnico Botadero Coloradales. ENERO 2021 –ABRIL 2021.
- OXY – TECA acuerdo de servicios profesionales, entrenamiento y de consultoría para el Campo Teca - Cocorná. los anteriores servicios se ejecutarán bajo las órdenes de trabajo que se generen en desarrollo del presente contrato y de acuerdo con los términos y condiciones contenidos en el formato de cotización no. scm-f-258, atendiendo lo establecido en el procedimiento de solicitud de cotizaciones para este contrato. Enero 2021.
- ESTUDIOS TÉCNICOS S.A. asesoría geotécnica para la estabilización de sitio crítico en la abscisa k13+000 y Diseño De Cimentación De Tubería Absc - Del Acueducto Metropolitano De Cúcuta (AMC). Febrero 2021 – Mayo 2021.
- SERINGTEC concepto geotécnico: evaluación de 3 alternativas de diseño para el punto

V4-4 del Pozo Venus – 4 Febrero 2021.

- MOVE S.A.S. INGENIERÍA concepto geotécnico de la ingeniería para el gasoducto Buenaventura-Yumbo Febrero 2021 – Mayo 2021
- CANACOL VQ - INGENIERIA Asesoría geotécnica campo San Luis y Betania. Junio 2021.

Idiomas y manejo de software

- Inglés (lee).
- Software Técnico: PC-Stable, Rockfall, Autocad.
- Programas de Computador: MS-DOS, MS-Windows, Office (Word, Excel, Power Point).

Bogotá D.C., Mayo 2021.



JOHAN C. GARZÓN CUBIDES I.C.

e-mail: jgarzonc@ingenieriaygeotecnia.com

Perfil Profesional

Ingeniero Civil. Universidad Nacional de Colombia, Bogotá. De 2009 a 2014.Matrícula Profesional No. 25202 - 287812 CND.

Estudiante de Maestría en Ingeniería – Geotecnia. Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional de Colombia.

Asociaciones

- Sociedad Colombiana de Geotecnia - SCG.

Publicaciones

- Rodríguez, E.E. Sánchez, M.A. Garzón, J.C, “Caracterización geotécnica de suelos blandos de Bogotá mediante ensayos avanzados de campo y laboratorio”, XV Congreso Colombiano de Geotecnia, Cartagena, Colombia, octubre. 2016.

Cursos y otros eventos de actualización (Asistente)

- CURSO INTERNACIONAL DE INGENIERÍA GEOTÉCNICA SÍSMICA. Sociedad Colombiana de Geotecnia. Bogotá, 29 de julio de 2019 al 31 de julio de 2019.
- III CURSO DE EXPLORACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DEL SUBSUELO & DISEÑO DE EXCAVACIONES. Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito. Bogotá, 16 de mayo de 2019 al 18 de mayo de 2019.
- CURSO INTEGRAL DE “DISEÑO SISMO-GEOTÉCNICO DE CIMENTACIONES”. Sociedad Colombiana de Geotecnia. Bogotá, 10 de mayo al 12 de mayo de 2018.
- II CURSO DE EXPLORACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DEL SUBSUELO & DISEÑO DE CIMENTACIONES PROFUNDAS. Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito. Bogotá, 4 de mayo de 2017 al 6 de mayo de 2017.

- XV CONGRESO COLOMBIANO DE GEOTECNIA. Cartagena – Colombia, 5 de octubre de 2016 al 6 de octubre de 2016.
- CURSO DE EXPLORACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DEL SUBSUELO CON TECNICAS AVANZADAS. Universidad Nacional de Colombia – Sede Bogotá. Bogotá, 20 de mayo de 2015 al 24 de mayo de 2015.
- CATEDRA INTERNACIONAL INGENIERIA 2013 – FLUJO DE AVALANCHA Y EVALUACIÓN DEL RIESGO. Universidad Nacional de Colombia – Sede Bogotá. Bogotá, 8 de julio de 2013 al 22 de Julio de 2013.

Experiencia Profesional

Profesional Ingeniero Civil con experiencia en la realización e interpretación de ensayo de penetración con cono estático y dinámico (CPTu, SCPTu), Dilatómetro de Marchetti (DMT, SDMT), inclinómetro, Down Hole y Líneas sísmicas.

Ingeniero con experiencia en modelación numérica 2D Y 3D; caracterización geotécnica y geofísica de suelos y rocas; análisis de estabilidad de taludes y análisis de sensibilidad y estabilidad por fenómenos de remoción en masa; cálculo de capacidad portante del suelo y asentamientos para cimentaciones superficiales (cuadradas y continuas) y profundas (pilotes y caissons).

Trabajó como ingeniero auxiliar en la firma Ingeniería y Georiesgos IGR SAS, en los siguientes contratos:

- TYPSA INGENIEROS CONSULTORES Y ARQUITECTOS: Objeto del contrato “Campaña de exploración geotécnica para el proyecto de expansión de la PTAR Salitre - Bogotá” entre el 15/11/2016 hasta 20/01/2017.
- CONSULCONS LTDA: Objeto del contrato “Exploración con CPTu en zona off-shore, ejecución de ensayos de Presiómetro de Menard en el Puerto Bahía - Cartagena” entre el 5/10/2016 hasta el 6/11/2016.
- CONTELAC LTDA: Objeto del contrato “Estudios para la ejecución de los componentes de geotecnia, sísmica y riesgo sísmico y geotécnico para los estudios del tramo 3 de la línea de transmisión de agua Tibitoc - Casablanca” entre el 20/09/2016 hasta la fecha.
- CONTELAC LTDA: Objeto del contrato “Estudios para la ejecución de los componentes de geotecnia, sísmica y riesgo sísmico y geotécnico para los estudios del tramo 3 de la línea de transmisión de agua Tibitoc - Casablanca” entre el 20/09/2016 hasta la fecha.
- CANO JIMÉNEZ ESTUDIOS S.A: Objeto del contrato “exploración geotécnica para el proyecto estudios y diseños variante Sopó - Cundinamarca” entre el 6/09/2016 hasta el 18/09/2016.
- EIS GUIA CONSULTORES: Objeto del contrato “Realizar el estudio de amenaza

sísmica para 5 sitios de corredor vial Pasto - Rumichaca" entre el 29/08/2016 hasta el 15/09/2016.

- GIA CONSULTORES LTDA: Objeto del contrato "Ejecución de diez (10) líneas de Refracción Sísmica de 110 m de longitud en el canal Libaré en la ciudad de Pereira" entre el 7/07/2016 hasta el 26/07/2016.
- INEICA - PROYECTOS DE INGENIERÍA: Objeto del contrato "Ejecución de CPTu, SCPTu, SDMT, DMT y ejecución de un estudio de respuesta sísmica local 2D para el puente peatonal Río Sinú - Montería" entre el 3/07/2016 hasta el 6/08/2016.
- JORGE FANDIÑO SAS: Objeto del contrato "Consultoría para la exploración con SCPTu y SDMT en la avenida Boyacá con Avenida Mutis" entre el 10/06/2016 hasta el 24/06/2016.
- CONSORCIO VIAL HELIOS: Objeto del contrato "Mano de obra para ejecución de la construcción de una campaña de perforaciones, geofísica y ensayos de laboratorio en el proyecto ruta del sol sector 1" entre el 1/06/2016 hasta el 5/09/2016.
- EDIFICIO MONTERREY - BOGOTÁ: Objeto del contrato "Modelación numérica con elementos finitos en 3D sobre la cimentación del edificio Monterrey PH" entre el 25/05/2016 hasta el 25/08/2016.
- PROACTIVA AGUAS DE TUNJA S.A. E.S.P: Objeto del contrato "Exploración, ensayos de laboratorio y asesoría para elaboración del estudio de vulnerabilidad sísmica de la presa Teatinos" entre el 8/04/2016 hasta el 30/04/2016.
- CDM SMITH INC: Objeto del contrato "Diseño geotécnico detallado de las diferentes estructuras de la Fase I de la PTAR Canoas" entre el 8/02/2016 hasta el 21/05/2016.
- CONSORCIO APP LLANOS: Objeto del contrato "Consultoría para la elaboración del Estudio de Respuesta Sísmica Local para 14 puentes y viaductos ubicados en vías del proyecto de concesión vial en Villavicencio Meta" entre el 16/09/2015 y el 26/10/2015.
- ANÁLISIS GEOTÉCNICOS COLOMBIANO AGC LTDA: Objeto del contrato "Realización de ensayos piezoconos sísmicos (SCPTu) para el edificio Monterrey Bogotá" entre el 24/08/2015 y el 4/09/2015.
- CONSORCIO DIQUE: Objeto del contrato "Exploración CPTu de suelo en Puerto Badel Canal del Dique" entre el 31/07/2015 y el 3/09/2015.
- CONSTRUCTORA ICONO URBANO: Objeto del contrato "Realización del ensayo Down Hole y estudio de respuesta dinámica 2D para el edificio Vitrum en los cerros de Bogotá" entre el 10/07/2015 y el 30/07/2015.
- CONSORCIO DE CONSTRUCCIÓN Y DISEÑOS ALTO MAGDALENA: Objeto del contrato "Ejecución de ensayos Down Hole y estudio de respuesta dinámica para el puente sobre el río Magdalena, Honda - Dorada" entre el 22/06/2015 y el 10/07/2015.

- POWER ENGINEERING & COMMISSIONING SERVICES S.A (PECS): Objeto del contrato “Perforación con Piezocono estático (CPTu) - Dilatómetro de Marchetti Sísmico (SDMT) y análisis del potencial de licuación para la Subestación Norte de Condensa en Gachancipá - Cundinamarca” entre el 20/05/2015 y el 17/06/2015.
- GREGORIO RENTERÍA INGENIEROS S.A (GRISA): Objeto del contrato “Ejecución de exploración del subsuelo, ensayos DOWN HOLE y ensayos de laboratorio para el viaducto del río Gualanday 2 en el Tolima” entre el 17/04/2015 y el 15/05/2015.
- CONSTRUCTORA COLPATRIA: Objeto del contrato “Modelación numérica en 3D para el análisis de estabilidad del proceso de excavación para el Centro Empresarial Colpatria Bogotá” entre el 24/03/2015 y el 16/04/2015.
- JEOPROBE SAS: Objeto del contrato “Perforaciones convencionales, CPTu y ensayos del laboratorio para la zona franca en Gachancipá - Cundinamarca” entre el 16/03/2015 y el 31/03/2015.
- CDM SMITH INC: Objeto del contrato “Prestación de servicio de perforación (Sondeos CPTu, DTM y Down Hole) para el estudio geotécnico de la planta de tratamiento de aguas residual de Bogotá”. Entre el 2/02/2015.
- CANO JIMÉNEZ CIM 80: Objeto del contrato “Perforación con CPTu y concepto técnico sobre el proceso constructivo programado para la cimentación y las excavaciones del proyecto CIM-80, empleando modelación numérica 2D de elementos finitos” entre el 20/01/2015 y el 2/02/2015.
- FINANCIERA DE DESARROLLO NACIONAL S.A: Objeto del contrato “Instrumentación geotécnica, control e interpretación de lecturas de inclinómetro en el fuerte bahía de San José en Bocachica - Cartagena” entre el 15/12/2014 y el 20/01/2015.
- CARRIBBEAM INFRAESTRUCTURE COMPANY CIC N.V: Objeto del contrato “Perforaciones y ensayos de laboratorio necesarios para obtener los parámetros para determinar la capacidad de cimentación para los puentes que se construirán dentro del proyecto GREEN CORREDOR - Isla de Aruba” entre el 15/12/2014 y el 26/12/2014.
- CONSTRUCTORA COLPATRIA: Objeto del contrato “Modelación numérica 2D y 3D análisis de estabilidad del proceso de excavación del Centro comercial la Colina - Bogotá” entre el 15/10/2014 y el 26/12/2014.
- CONSTRUCTORA COLPATRIA: Objeto del contrato “Exploración con Piezoconos (CPTu), Dilatómetro de Marchetti (DMT) y Presiómetro de Menard (PMT) para el Centro Comercial la Colina - Bogotá” entre el 1/10/2014 y el 16/10/2014.
- CONSORCIO L1 (METRO DE BOGOTÁ): Objeto del contrato “Prestar los servicios de perforación y exploración geotécnica con ensayos de laboratorio geotécnicos para la primera línea de metro de Bogotá” entre el 16/09/2014 y el 29/10/2014.
- CONVENIO INTERADMINISTRATIVO DE COOPERACIÓN CAR: Objeto del

contrato “Realización de la exploración geotécnica y diseños para la optimización de la planta de tratamiento de aguas residual del casco urbano del municipio de nemocón” entre el 9/9/2014 y el 9/10/2014.

Trabajó como ingeniero de proyectos en la firma Ingeniería y Georiesgos IGR SAS, en los siguientes contratos:

- TIPIEL S.A: Objeto del contrato “Estudios Topográficos, Geotécnicos y de estabilidad de los puntos críticos Chorrera, Fragua, Platanera y Bituima del poliducto Salgar Mansilla” entre el 15/02/2018 hasta el 20/04/2018.
- CONSORCIO INTERVENTORÍA CALLES DE RODAJE 2017: Objeto del contrato “Realizar la exploración geotécnica del subsuelo, mediante una perforación de CPTu de 602 metros de profundidad con tres ensayos de disipación de presión de poros, ubicado en la calle de rodaje del Hito 2 del Aeropuerto Internacional del Dorado de la ciudad de Bogotá” entre el 1/01/2018 hasta el 10/01/2018
- RUTA 40 - Consorcio Vial: Objeto del contrato “Servicios de exploración geotécnica de taludes para las obras de ampliación del tercer carril de la doble calzada Bogotá - Girardot” entre el 1/09/2017 hasta el 10/09/2017.
- CONSORCIO AVENIDA BOYACÁ: Objeto del contrato “Estudios y diseños de respuesta sísmica local del puente vehicular de la calle 127 con Av. Boyacá en la ciudad de Bogotá” entre el 28/08/2017 hasta el 30/092017.
- CONSULTORÍA COLOMBIANA S.A: Objeto del contrato “Elaboración de los trabajos de ensayos dinámicos y exploración del subsuelo con Piezocono para los diseños del proyecto denominado estudios y diseños de la Av. Tintal desde la Av. Bosa hasta la Av. Alsacia, Avenida Alsacia desde la Av. Tintal hasta la Av. Constitución en Bogotá D.C” entre el 4/08/2017 hasta el 25/08/2017.
- ICONO URBANO S.A: Objeto del contrato “Modelación numérica con elementos finitos 3D de la cimentación del edificio SQUARE y viviendas vecinas” entre el 27/07/2017 hasta el 31/10/2017.
- SOLUCIONES SIVIS SAS: Objeto del contrato “Exploración y revisión de estudios geotécnicos - Colegio Abraham Lincoln de Bogotá” entre el 20/05/2017 hasta el 30/05/2017.
- CONTELAC LTDA: Objeto del contrato “Estudios para la ejecución de los componentes de geotecnia, sísmica y riesgo sísmico y geotécnico para los estudios del tramo 3 de la línea de transmisión de agua Tibitoc - Casablanca” entre el 23/01/2017 hasta el 15/02/2018 con una dedicación de 0.7 H-m.
- TYPSA INGENIEROS CONSULTORES Y ARQUITECTOS: Objeto del contrato “Campaña de exploración geotécnica para el proyecto de expansión de la PTAR Salitre- Bogotá” entre el 1/1/12017 hasta 20/01/2017.

INGENIERÍA Y GEOTECNIA S.A.S. Ingeniero de diseño, desde agosto de 2019.

- CONPACIFICO: Evaluación del riesgo por nuevos deslizamientos en el sector del deslizamiento de la quebrada Sinifaná, correspondiente al proyecto Autopista Conexión Pacífico 1, junio a septiembre de 2020.
- CONPACIFICO: Identificar las causas de falla de los Taludes del K4+870 – K4+950 (Tramo 3), K5+000 – K5+150 (Tramo 3), K6+450 – K6+650 (Tramo 3) Y K10+500 – K10+750 (Tramo 4), abril a septiembre de 2020.
- HELIOS CONSORCIO VIAL: Diseño Detallado de las obras adicionales, Sitios Inestables en la zona del Peaje y Km21 Proyecto Vial Ruta al Sol, Sector1, Tramo 1, octubre de 2019 a diciembre de 2020.
- ESCALAR INGENIERIA SAS: Estudio del proceso de inestabilidad de laderas que afecta el Loop Puente Guillermo - La Belleza entre el k0+500 y el k0+900 y diseño basico de estructuras de mitigación del riesgo para el DDV y la tubería, enero a marzo de 2020.
- CONPACIFICO: Asesoría Técnica en temas de Geología y Geotecnia, para el Sector del Cañon de La Qda. Sinifaná, como servicios de Mitigación entre el Pr59+400 y el Pr60+000, correspondiente al Proyecto Autopista Conexión Pacífico 1.septiembre de 2019 a abril de 2020.
- HELIOS CONSORCIO VIAL: Elaboración del Modelo Geológico - Geotécnico del Portal de Entrada Túnel 8 - Tramo 1 de La Ruta del Sol - Sector 1.agosto-septiembre de 2019.
- SNC LAVALIN: Realizar el análisis geotécnico por el método de los elementos finitos, para determinar los esfuerzos y deformaciones generados por las solicitaciones impuestas por el taladro de perforación PACE X-40 a construir sobre un clúster ubicado en el campo Casabe Sur, localizado en el municipio de Yondó, departamento de Antioquia. 1 de octubre de 2020 a 10 diciembre de 2020.
- OCCIDENTAL ANDINA: Diseño geotecnico y estructural tanque Skimmer en Campo Teca. Septiembre de 2020 a octubre de 2020.
- SNC-LAVALIN: Análisis geotécnico para la actualización de fundación del taladro PACE X40 por el método de elementos finitos en Casabe Sur y Peñas Blancas. Enero de 2021 a febrero de 2021.
- HOCOL S.A: Analisis hidrotécnico y geotécnico para la remediación del recubrimiento y reparación metalmecánica del oleoducto alto magdalena, km 364+679 río Claro, Sonson y Puerto Triunfo, Antioquia. Enero de 2021 a abril de 2021.
- SIERRACOL ENERGY: Efectuar los estudios topográficos, hidrológicos, hidráulicos, estructurales y geotécnicos para el diseño de la estructura de cruce vehicular sobre un caño en Campo 14, en el Campo Petrolero La Cira - Infantas de ECOPETROL. Enero de 2021 a Mayo de 2021.

- ACERÍAS PAZ DEL RÍO S.A: Concepto Geotécnico de un deslizamiento en el Botadero Coloradales. Febrero de 2021 a Abril de 2021.
- SIERRACOL ENERGY: Análisis geotécnico para la evaluación de las obras para reconformación de la plataforma en el Campo La Cira. Abril de 2021.
- SIERRACOL ENERGY: Modelación numérica por elementos finitos del análisis geotécnico de fundación taladro PACE X40 – Llanos Norte. Abril de 2021 a Mayo de 2021.
- SIERRACOL ENERGY: Modelación numérica por elementos finitos de la fundación del taladro PACE X40 con la implementación de geobloques (Poliestireno Expandido – Icopor). Mayo de 2021.

Idiomas y manejo de software

- Inglés (Lee y escribe).
- Software Técnico: SLOPE INDICATOR, INTERSISM, ZONDST2D, SDMT, CPET-IT, SPASS, Midas GTS-NX, PLAXIS 2D y 3D, SLIDE, Optum G2-G3.
- Programas de computador: Office (Word, Excel, Power Point, AutoCAD).

Bogotá D.C., junio de 2021.