



AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES

- ANLA -

▪ RESOLUCIÓN ▪ (01136)

Fecha 30 de septiembre de 2016

“Por la cual se modifica el Plan de Manejo Ambiental establecido mediante la Resolución 1641 de 7 de septiembre de 2007, modificado mediante la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013 (aclarada mediante Resolución 1237 de 17 de octubre de 2014) y se toman otras determinaciones”

LA DIRECTORA GENERAL (E) DE LA AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES – ANLA

En uso de sus facultades legales establecidas mediante la Ley 99 de 1993, y acorde con lo regulado en el Decreto 3573 del 27 de septiembre de 2011, Resolución 0666 del 05 de junio de 2015, el Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015, la Resolución 1467 del 9 de septiembre de 2016 y

CONSIDERANDO:

Que mediante la Resolución 1641 del 7 de septiembre de 2007, el entonces Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial-MAVDT, (en adelante el Ministerio) revocó las Resoluciones 0703 del 30 de julio de 1998, 0879 del 11 de septiembre de 1998 y 075 del 26 de enero de 2004 y estableció el Plan de Manejo Ambiental 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 jurisdicción de los municipios de Barrancabermeja, San Vicente de Cuchurí, El Carmen y Simacota en el departamento de Santander.

Que a través de la Resolución 0796 de 2008 el Ministerio resolvió el recurso de reposición interpuesto contra la Resolución 1641 del 7 de septiembre de 2007, modificó algunos de sus artículos y confirmó otros.

Que mediante la Resolución 1200 de 28 de noviembre de 2013, la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales-ANLA modificó el Plan de Manejo Ambiental establecido por la Resolución 1641 del 7 de septiembre de 2007 en el sentido de incluir nuevas actividades, modificar las áreas de influencia directa e indirecta, modificar la zonificación de manejo ambiental reemplazar y establecer algunos programas y fichas de manejo ambiental entre otros aspectos.

Que por medio de la Resolución 1237 de 17 de octubre de 2014, se aclaró la Resolución 1200 de 28 de noviembre de 2013 que modificó el Plan de Manejo

“Por la cual se modifica el Plan de Manejo Ambiental establecido mediante la Resolución 1641 de 7 de septiembre de 2007, modificado por la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013 (aclarada mediante Resolución 1237 de 17 de octubre de 2014) y se toman otras determinaciones”

Ambiental establecido por la Resolución 1641 del 7 de septiembre de 2007, en el sentido de aclarar las actividades autorizadas y la zonificación de manejo ambiental.

Que la empresa ECOPETROL S.A. mediante comunicación 2014071216-1-000 de 19 de diciembre de 2014, solicitó modificación del Plan de Manejo Ambiental para el proyecto Campos de la Superintendencia de Mares, Campos la Cira – Infantas, Galán, Llanito – Gala – Cardales y Lisama –Nutria – Tesoro – Peroles y sus actividades asociadas, adjuntando el Estudio de Impacto Ambiental correspondiente y la documentación requerida para el inicio del trámite.

Que ECOPETROL S.A mediante comunicación con radicado 2015003757-1-000 del 29 de enero de 2015, allegó copia de la radicación ante la Corporación Autónoma de Santander CAS con sello de recibido N° 3084 del 23 de diciembre de 2014, de la solicitud de Modificación de la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013.

Que mediante el Auto 543 del 12 de febrero de 2015, la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA) dió inicio al trámite administrativo de modificación del Plan de Manejo Ambiental para el proyecto Campos de la Superintendencia de Mares, Campos la Cira – Infantas, Galán, Llanito – Gala Cardales y Lisama -Nutria -Tesoro-Peroles y sus actividades asociadas presentado por ECOPETROL S.A.

Que dando cumplimiento a lo dispuesto en el artículo quinto del Auto 543 del 12 de febrero de 2015 y en concordancia con el artículo 70 de la Ley 99 de 1993, el referido auto se encuentra publicado en la Gaceta Ambiental de la ANLA.

Que mediante Auto 2321 del 16 de junio de 2015, esta Autoridad solicitó información adicional a ECOPETROL S.A. con el fin de continuar con el trámite de modificación del Plan de Manejo Ambiental para la Superintendencia de Mares Campos La Cira – Infantas, Llanito – Galán -Galán – Cardales y Lisama -Nutria -Tesoro-Peroles.

Que con radicado 2015035836-1-000 del 06 de julio de 2015, ECOPETROL S.A. interpuso recurso de reposición en contra del Auto 2321 del 16 de junio de 2015.

Que por medio del Auto 4041 del 24 de septiembre de 2015, esta Autoridad resolvió el recurso de reposición interpuesto contra el Auto 2321 del 16 de junio de 2015 en el sentido de modificar el encabezado y los literales a) y c) del Artículo Primero.

Que con radicado 2016021067-1-000 del 28 de abril de 2016, la empresa ECOPETROL S.A. allegó documento de respuesta al Auto 2321 del 16 de junio de 2015 y al Auto 4041 del 24 de septiembre de 2015, anexando copia de la radicación de esta misma información ante la Corporación Autónoma de Santander -CAS con sello de recibido 00863/16 del 25 de abril de 2016.

Que por medio del radicado 2016033997-1-000 del 28 de junio de 2016, ECOPETROL S.A. remitió el alcance al radicado 2016021067-1-000 del 28 de abril de 2016 relacionado con información complementaria dentro del trámite de modificación del Plan de Manejo Ambiental.

Que con radicado 2016036062-1-000 del 06 de julio de 2016, la Corporación Autónoma Regional de Santander CAS, allegó información cartográfica y

“Por la cual se modifica el Plan de Manejo Ambiental establecido mediante la Resolución 1641 de 7 de septiembre de 2007, modificado por la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013 (aclarada mediante Resolución 1237 de 17 de octubre de 2014) y se toman otras determinaciones”

documental correspondiente al DRMI de la Serranía de los Yarigüíes y el DRMI del Humedal San Silvestre.

Que mediante oficio con radicado 2016050315-1-000 del 19 de agosto de 2016, el Ministerio de Minas y Energía allegó aclaración de la aplicación del artículo 15 de la Resolución 181495 de 2009 señalando los criterios y condiciones que se tuvieron en cuenta para autorizar la perforación de pozos en casos especiales en la Cira - Infantas.

Que mediante radicado 2016058168-1-000 del 15 de septiembre de 2016, la Agencia Nacional de Hidrocarburos allegó concepto de Riesgo Técnico respecto al trámite de modificación del Artículo Quinto de la Resolución 1200 de 2013 correspondiente al proyecto Plan de Manejo Ambiental para la Superintendencia de Mare, en el cual señala lo siguiente:

“ (...)

Se realizó una revisión general de la normatividad técnica vigente en materia de hidrocarburos, concluyendo que no existe ningún parámetro restrictivo para el desarrollo de actividades asociadas a obras civiles respecto a la infraestructura social objeto de la modificación del PMA solicitada por el operador. En tal sentido, si bien se trata de construcciones asociadas al desarrollo de los campos petroleros, esta Entidad no considera procedente pronunciarse al respecto, por tratarse de asuntos que no son de su competencia”. (Subrayas fuera de texto)

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:

“**Por la cual se modifica el Plan de Manejo Ambiental establecido mediante la Resolución 1641 de 7 de septiembre de 2007, modificado por la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013 (aclarada mediante Resolución 1237 de 17 de octubre de 2014) y se toman otras determinaciones”**

“(...) 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 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 el Decreto 1076 de 2015, reguló lo concerniente al procedimiento y requisitos para adelantar el trámite de modificación de los instrumentos de manejo y control ambiental.

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.

Que a través del Decreto Ley 3570 del 27 de septiembre de 2011, el Presidente de la República en ejercicio de las facultades consagradas en los literales c) y d) del artículo 18 de la Ley 1444 de 2011, modificó los objetivos y la estructura del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, dictó otras disposiciones e integró el Sector Administrativo de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Que mediante el Decreto Ley 3573 del 27 de septiembre de 2011, el Presidente de la República en ejercicio de las facultades extraordinarias conferidas en los literales d), e) y f) del artículo 18 de la Ley 1444 de 2011, creó la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales - ANLA, en los términos del artículo 67 de la Ley 489 de 1998 con autonomía administrativa y financiera, sin personería jurídica, la cual hará parte del Sector Administrativo de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Que es del caso señalar que la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales-ANLA, acorde con lo establecido en el artículo 2 del Decreto Ley 3573 del 27 de septiembre de 2011 es la entidad encargada de que los proyectos, obras o actividades sujetos de licenciamiento, permiso o trámite ambiental cumplan con la normativa ambiental, de tal manera que contribuyan al desarrollo sostenible ambiental del País.

Que de acuerdo con la función establecida en el numeral 1 del artículo 3º del citado Decreto 3573 del 27 de septiembre de 2011, a la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales-ANLA le corresponde otorgar o negar las licencias, permisos y trámites ambientales de su competencia, de conformidad con la ley y los reglamentos y,

“Por la cual se modifica el Plan de Manejo Ambiental establecido mediante la Resolución 1641 de 7 de septiembre de 2007, modificado por la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013 (aclarada mediante Resolución 1237 de 17 de octubre de 2014) y se toman otras determinaciones”

consecuentemente, pronunciarse sobre las correspondientes modificaciones a dichos instrumentos de manejo y control ambiental.

Que respecto a la competencia para suscribir el presente acto administrativo, se tiene en cuenta la función establecida en la Resolución 0666 del 05 de junio de 2015 a la Dirección General de Licencias Ambientales – ANLA.

Que por medio de la Resolución 1467 del 09 de septiembre de 2016, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible encargó a la Doctora CLAUDIA VICTORIA GONZÁLEZ HERNÁNDEZ, en el empleo de Director General de la Unidad Administrativa Código 015, de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA, mientras se provee el empleo en forma definitiva

Que acorde con lo establecido en el artículo 2.2.2.3.8.9. del Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015 “*Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible*”, para proyectos, obras o actividades que cuenten con un plan de manejo ambiental como instrumento de manejo y control ambiental establecido por la autoridad ambiental, se aplicarán las mismas reglas generales establecidas para las licencias ambientales.

DEL RÉGIMEN DE TRANSICIÓN PARA LICENCIAS AMBIENTALES

Que el artículo 2.2.2.3.11.1., numeral 1 del Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015, por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible establece lo siguiente respecto al régimen de transición para las Licencias Ambientales:

“Régimen de Transición. El régimen de transición se aplicará a los proyectos, obras o actividades que se encuentren en los siguientes casos:

“1. Los proyectos, obras o actividades que iniciaron los trámites para la obtención de una licencia ambiental o el establecimiento de un Plan de Manejo Ambiental o modificación de los mismos, continuarán su trámite de acuerdo con la norma vigente en el momento de su inicio. (...).”

Que por medio del Auto 0543 del 12 de febrero de 2016 se inició el trámite administrativo de modificación de un Plan de Manejo Ambiental en el que se señaló entre otros aspectos lo siguiente: “ Que teniendo en cuenta que la empresa ECOPETROL S.A., inició los trámites de modificación de la Resolución 1200 de 28 de noviembre de 2013 el 19 de diciembre de 2014, esta Autoridad dará aplicación a lo dispuesto en la norma vigente al momento de la radicación de la solicitud de Licencia Ambiental, es decir el Decreto 2820 de 2010”.

Por lo anterior, el trámite administrativo de modificación que nos ocupa, está cobijado por lo previsto en el acápite transrito, y en ese sentido debe aplicársele el procedimiento contemplado en la norma vigente para la fecha de inicio de dicha actuación administrativa (el Auto 543 del 12 de febrero de 2015), esto es el Decreto 2820 de 2010.

“**Por la cual se modifica el Plan de Manejo Ambiental establecido mediante la Resolución 1641 de 7 de septiembre de 2007, modificado por la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013 (aclarada mediante Resolución 1237 de 17 de octubre de 2014) y se toman otras determinaciones”**

DEL PROCEDIMIENTO

En cuanto a la modificación del Plan de Manejo Ambiental, es pertinente citar lo dispuesto en el artículo 38 del Decreto 2820 que dispone lo siguiente:

Artículo 38. De la modificación, cesión, integración, pérdida de vigencia o la cesación del trámite del Plan de Manejo Ambiental. Para los proyectos, obras o actividades que cuenten con un Plan de Manejo Ambiental como instrumento de manejo y control ambiental establecido por la autoridad ambiental, se aplicarán las mismas reglas generales establecidas para las Licencias Ambientales en el presente título, a excepción de la ampliación de áreas del proyecto, caso en el cual se deberá tramitar la correspondiente Licencia Ambiental para las áreas nuevas.

En consecuencia respecto a la modificación del plan de manejo ambiental aplica lo dispuesto en el artículo 29 del Decreto en cuestión así:

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 a los ya identificados en la licencia ambiental.

(...)"

Que en atención a lo establecido en el numeral 1 del mencionado artículo del Decreto 2820 de 2100 y teniendo en cuenta la solicitud elevada por la Empresa, es pertinente que esta Autoridad decida sobre la modificación del Plan de Manejo Ambiental establecido mediante la Resolución 1641 del 07 de septiembre de 2007 modificada por la Resolución 1200 de 28 de noviembre de 2013, aclarada mediante Resolución 1237 de 17 de octubre de 2014 en los términos a señalar en la parte resolutiva del presente acto administrativo.

De los permisos, Autorizaciones y/o Concesiones, Aprovechamiento y/o Afectación de los Recursos Naturales Renovables.

Que la Resolución 1641 del 07 de septiembre de 2007 modificada por la Resolución 1200 de 28 de noviembre de 2013, al establecer el Plan de Manejo Ambiental a los campos de la Superintendencia de Mares a la empresa ECOPETROL S.A., no incluyó los permisos y/o autorizaciones para el uso y aprovechamiento de los recursos naturales atendiendo lo señalado 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 consecuencia, es la Corporación Autónoma Regional de Santander – CAS la autoridad competente que ha otorgado los permisos, autorizaciones y concesiones para el uso y aprovechamiento de los recursos naturales para las actividades adelantadas en los campos de la Superintendencia de Mares.

“**Por la cual se modifica el Plan de Manejo Ambiental establecido mediante la Resolución 1641 de 7 de septiembre de 2007, modificado por la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013 (aclarada mediante Resolución 1237 de 17 de octubre de 2014) y se toman otras determinaciones”**

Así las cosas, Esta Autoridad no emitirá pronunciamiento alguno en relación con los permisos, autorizaciones y concesiones para el uso y aprovechamiento de los recursos naturales necesarios para las actividades cobijadas por el Plan de manejo Ambiental objeto de modificación. En el mismo sentido no hay lugar a requerir el concepto técnico de la Corporación Autónoma Regional de Santander - CAS de acuerdo a lo establecido en el párrafo 2º del Artículo 25 del decreto 2820 de 2010.

CONSIDERACIONES TÉCNICAS

Que el Grupo Técnico Evaluador de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA, luego de evaluar la información obrante en el expediente LAM2249, relacionada con la solicitud de modificación presentada por la empresa ECOPETROL S.A. a la Resolución 1641 del 07 de septiembre de 2007, modificada por la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013, aclarada mediante Resolución 1237 de 17 de octubre de 2014 emitió el Concepto Técnico 4441 de 26 de agosto de 2016 en el cual señaló la siguiente descripción, componentes y actividades del proyecto:

“DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

(...)

Objetivo

Modificar el Plan de Manejo Ambiental establecido mediante la Resolución 1641 del 7 de septiembre de 2007 modificado mediante la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013, en relación con los campos de la superintendencia de mares, (Hoy Gerencia de Operaciones de Desarrollo y Producción Mares –GRM y de la Gerencia de Operaciones de desarrollo y producción Cira –Teca -GCT.), operado por ECOPETROL S.A., en el sentido de incluir nuevas actividades y ajustar la zonificación de manejo ambiental para permitir realizar actividades a menor distancia de la infraestructura social y comunitaria y en el DRMI Serranía de los Yarigüies para los campos que integran los tres bloques (Centro, Lisama y Llanito), de la siguiente manera:

Artículo Tercero Resolución 1200 de 2013

- *Obtener la aprobación para la modificación de la estrategia de desarrollo No. 3 Construcción de localizaciones para los campos Galán y Llanito-Gala-cardales del Bloque Llanito de la siguiente forma por campo: 10 plataformas en 50 hectáreas para el campo Galán (130 Pozos), 32 plataformas en 70 hectáreas del Campo Llanito-Gala-Cardales (264 pozos).*
- *Obtener la aprobación para la modificación de la estrategia de desarrollo No. 4 Ampliación y adecuación de localizaciones para los campos Galán y Llanito-Gala-Cardales del Bloque Llanito de la siguiente forma por campo: 2 plataformas con 2 hectáreas para el campo Galán y 30 plataformas en 35 hectáreas para el campo Llanito-Gala-Cardales, sumando un total de 37 ha.*

Artículo Quinto Resolución 1200 de 2013

- *Modificación para establecer la distancia de retiro a la infraestructura social (asentamientos humanos, infraestructura de salud, educación, iglesias y comunitaria) en cuarenta y ocho (48) metros, medidos a partir de la cabeza del pozo,*

“Por la cual se modifica el Plan de Manejo Ambiental establecido mediante la Resolución 1641 de 7 de septiembre de 2007, modificado por la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013 (aclarada mediante Resolución 1237 de 17 de octubre de 2014) y se toman otras determinaciones”

en los Bloques: Centro, Lisama y Llanito para las estrategias de desarrollo No. 8 Perforación de Pozos y No. 9 Trabajos en pozos.

- Considerar para los Bloques: Centro, Lisama y Llanito, la exclusión de la distancia establecida para la infraestructura social y comunitaria para las estrategias de desarrollo: No.3 (Construcción de Localizaciones). No. 4 (Ampliación y adecuación de localizaciones). No. 5 (Construcción de infraestructura de facilidades de producción e inyección). No. 6 (Ampliación de infraestructura y facilidades de producción e inyección). No. 7 (Adecuación de infraestructura de facilidades de producción e inyección). No. 13 (Autogeneración de Energía) y No. 15 (Abandono y restauración final).

Artículo Octavo Resolución 1200 de 2013

- Obtener la modificación para la realización de nuevas actividades en las áreas que se superponen con el Distrito Regional de Manejo Integrado (DRMI) Serranía de los Yarigüies, de acuerdo a lo descrito en el Acuerdo 254 del 22 de mayo de 2014 de la Corporación Autónoma Santander -CAS. Localizadas dentro de los Bloques Centro y Lisama.

Localización

Los bloques y sus áreas de influencia se ubican en el departamento de Santander, en jurisdicción de los municipios de Barrancabermeja, San Vicente de Chucurí, Carmen de Chucurí, Betulia, Simacota y Puerto Wilches, abarcan una extensión de 77110.46 ha Bloque Centro, 15812.10 ha Bloque Lisama y 11095.06 ha Bloque Llanito, conformando un polígono cuyos vértices se encuentran en las coordenadas referidas en las siguientes tablas.

Coordinadas Bloque Centro

Vértice	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
Área: 77110,46 ha		

Fuente: Resolución 1200 de 28 de noviembre de 2013

Coordinadas Bloque Lisama

Vértice	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
Área: 15812,10 ha		

Fuente: Resolución 1200 de 28 de noviembre de 2013

Coordinadas Bloque Llanito

Vértice	Este	Norte
A	1.033.330	1.292.666

“Por la cual se modifica el Plan de Manejo Ambiental establecido mediante la Resolución 1641 de 7 de septiembre de 2007, modificado por la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013 (aclarada mediante Resolución 1237 de 17 de octubre de 2014) y se toman otras determinaciones”

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
Área: 11095.06 ha		

Fuente: Resolución 1200 de 28 de noviembre de 2013

Ver figura en el Concepto Técnico No. 4441 del 26/08/2016: figura 2-1- Localización General Bloques Centro, Llanito y Lisama, Fuente: SIG Web, ANLA-Consultado el 12/05/2016

Componentes y Actividades

A continuación, se listan los componentes que hacen parte del proyecto Plan de Manejo Ambiental para la Superintendencia de Mares Campos La Cira – Infantas, Llanito – Galán - Gala – Cardales y Lisama -Nutria -Tesoro-Peroles y sus actividades asociadas y de la modificación de la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013.

Componentes y Actividades del Plan de Manejo Ambiental para la Superintendencia de Mares Campos La Cira - Infantas, Llanito - Galán, - Gala - Cardales y Lisama- Nutria -Tesoro- Peroles y sus actividades asociadas.

C	Infraestructura	Estado		Extensión		Comentarios
		E	P	Á T (h a)	L (m)	
1	Vías de acceso al municipio de Barrancabermeja	X				<p>El acceso al municipio de Barrancabermeja, se puede realizar de tres formas las cuales se describen a continuación</p> <ol style="list-style-type: none"> Partiendo de la ciudad de Bucaramanga por la vía nacional 66, recorriendo un total de 138 km. pavimentada Partiendo del municipio de San Alberto por la vía nacional 45A, recorriendo un total de 148 km. pavimentada Partiendo del municipio de Puerto Araujo por la vía nacional 45, recorriendo un total de 100 km. Pavimentada.
2	Vía de acceso al bloque Centro	X		144 .32 0		<p>El Acceso al bloque Centro, se realiza desde el municipio de Barrancabermeja de la siguiente forma:</p> <p>Saliendo por el suroriente del municipio de Barrancabermeja se llega al sitio conocido como El Reten ubicado en las coordenadas (N:1,270,509, E:1,040,416), en donde se toma el punto de inicio K0+000, desde allí se ingresa por el costado nor-occidental del bloque Centro en el K01+380 punto de intersección de la vía con el bloque Centro sector norte; luego se sigue por este corredor principal del bloque Centro que conduce hacia campo 23, pasando por el aeropuerto de Yarigües K1+650, hasta llegar al cruce de campo 23 con la ruta 45.</p> <p>Los corredores principales del bloque Centro sector sur, están compuestos en una longitud total de 144,32 km, de los cuales sólo 1,29 km son vías tipo 3 (De acuerdo a nomenclatura IGAC para el presente estudio) en pavimento flexible, presentan señalización horizontal y vertical en buen estado; 10,90 km son en emulsión asfáltica, y los restantes 131,6 km son tipo 4, en afirmado, en condiciones aceptables de transitabilidad. Los anchos promedio de calzada de éstos corredores son de 5 metros en afirmado (en un 90% de la longitud total de las vías), las cunetas en su mayoría tienen un ancho promedio de 50 cm con sección transversal en "v", y conformadas con el mismo material de la vía, en algunos sectores se observan zanjas construidas manualmente; el drenaje transversal es aceptable, la señalización vertical y horizontal es limitada en todo</p>

“Por la cual se modifica el Plan de Manejo Ambiental establecido mediante la Resolución 1641 de 7 de septiembre de 2007, modificado por la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013 (aclarada mediante Resolución 1237 de 17 de octubre de 2014) y se toman otras determinaciones”

C	Infraestructura	Estado		Extensión		Comentarios																																																																																																											
		E	P	ÁT (h a)	L (m)																																																																																																												
						<p>el tramo (aproximadamente en un 10%) de la longitud total del inventario (144,32 km), y el alineamiento horizontal con radios de curvatura son en general aceptables con pendientes longitudinales moderadas.</p> <p>Vías veredales del bloque Centro; presentan características de una vía Terciaria puesto que prestan la función de enlazar las veredas del Corregimiento El Centro entre sí, sin embargo, es de aclarar que dicha infraestructura no depende administrativamente del Municipio de Barrancabermeja, sino que ha sido construida por ECOPETROL S.A como parte del desarrollo de sus operaciones en el Campo La Cira Infantas-LCI y las actividades de construcción y mantenimiento son efectuadas por esta Compañía. Teniendo en cuenta lo anterior y de acuerdo a la definición de “Vía” establecida por el Ministerio de Transporte y el Código de Transito de Colombia, estas vías se clasifican como Vías privadas abiertas al público, por lo tanto, no presentan exclusión dentro de la Zonificación de Manejo Ambiental.</p>																																																																																																											
				<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="3">Vía</th> <th colspan="4">COORDENADAS MAGNA SIRGAS ORIGEN CENTRAL BOGOTÁ</th> <th rowspan="3">LON G (Km)</th> <th rowspan="3">SUPERFICIE DE RODADURA</th> </tr> <tr> <th colspan="2">INICIO</th> <th colspan="2">FIN</th> </tr> <tr> <th>NORTE</th> <th>ESTE</th> <th>NORTE</th> <th>ESTE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ruta 45</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>Pavimento flexible</td> </tr> <tr> <td>CN 1 .72</td> <td>1,270,505 .92</td> <td>1,027,591 .94</td> <td>1,250,702 .49</td> <td>1,034,683 .31</td> <td>26,63</td> <td>Emulsión asfáltica</td> </tr> <tr> <td>CN 1-1 .16</td> <td>1,265,813 .43</td> <td>1,032,880 .43</td> <td>1,261,779 .00</td> <td>1,041,520 .22</td> <td>14,21</td> <td>Emulsión asfáltica</td> </tr> <tr> <td>CN 1-1a .34</td> <td>1,265,773 .30</td> <td>1,033,176 .30</td> <td>1,269,057 .34</td> <td>1,032,744 .00</td> <td>4,02</td> <td>Emulsión asfáltica</td> </tr> <tr> <td>CN 1-1b .34</td> <td>1,265,773 .30</td> <td>1,033,176 .64</td> <td>1,264,536 .60</td> <td>1,035,312 .60</td> <td>4,45</td> <td>Emulsión asfáltica</td> </tr> <tr> <td>CN 1-1c .99</td> <td>1,263,525 .15</td> <td>1,033,377 .53</td> <td>1,262,075 .34</td> <td>1,034,455 .34</td> <td>7,67</td> <td>Emulsión asfáltica</td> </tr> <tr> <td>CN 1-1d .34</td> <td>1,261,403 .02</td> <td>1,036,285 .43</td> <td>1,259,140 .51</td> <td>1,034,164 .51</td> <td>5,22</td> <td>Emulsión asfáltica</td> </tr> <tr> <td>CN 1-1e .80</td> <td>1,260,389 .58</td> <td>1,036,231 .53</td> <td>1,259,166 .04</td> <td>1,035,273 .04</td> <td>3,57</td> <td>Emulsión asfáltica</td> </tr> <tr> <td>CN 1-2 .58</td> <td>1,261,577 .07</td> <td>1,033,474 .73</td> <td>1,265,197 .40</td> <td>1,032,500 .40</td> <td>6,34</td> <td>Emulsión asfáltica</td> </tr> <tr> <td>CN 1-2a .67</td> <td>1,261,917 .69</td> <td>1,032,531 .19</td> <td>1,261,767 .68</td> <td>1,029,997 .68</td> <td>4,88</td> <td>Emulsión asfáltica</td> </tr> <tr> <td>CN 1-2b .03</td> <td>1,262,199 .72</td> <td>1,032,567 .78</td> <td>1,262,523 .16</td> <td>1,030,941 .16</td> <td>3,42</td> <td>Emulsión asfáltica</td> </tr> <tr> <td>CN 1-2c .47</td> <td>1,264,736 .39</td> <td>1,031,774 .63</td> <td>1,266,968 .28</td> <td>1,032,177 .28</td> <td>3,43</td> <td>Emulsión asfáltica</td> </tr> <tr> <td>CN 1-2d .39</td> <td>1,261,545 .74</td> <td>1,032,548 .28</td> <td>1,259,083 .17</td> <td>1,034,055 .17</td> <td>3,42</td> <td>Emulsión asfáltica</td> </tr> </tbody> </table>	Vía	COORDENADAS MAGNA SIRGAS ORIGEN CENTRAL BOGOTÁ				LON G (Km)	SUPERFICIE DE RODADURA	INICIO		FIN		NORTE	ESTE	NORTE	ESTE	Ruta 45	-	-	-	-	-	Pavimento flexible	CN 1 .72	1,270,505 .92	1,027,591 .94	1,250,702 .49	1,034,683 .31	26,63	Emulsión asfáltica	CN 1-1 .16	1,265,813 .43	1,032,880 .43	1,261,779 .00	1,041,520 .22	14,21	Emulsión asfáltica	CN 1-1a .34	1,265,773 .30	1,033,176 .30	1,269,057 .34	1,032,744 .00	4,02	Emulsión asfáltica	CN 1-1b .34	1,265,773 .30	1,033,176 .64	1,264,536 .60	1,035,312 .60	4,45	Emulsión asfáltica	CN 1-1c .99	1,263,525 .15	1,033,377 .53	1,262,075 .34	1,034,455 .34	7,67	Emulsión asfáltica	CN 1-1d .34	1,261,403 .02	1,036,285 .43	1,259,140 .51	1,034,164 .51	5,22	Emulsión asfáltica	CN 1-1e .80	1,260,389 .58	1,036,231 .53	1,259,166 .04	1,035,273 .04	3,57	Emulsión asfáltica	CN 1-2 .58	1,261,577 .07	1,033,474 .73	1,265,197 .40	1,032,500 .40	6,34	Emulsión asfáltica	CN 1-2a .67	1,261,917 .69	1,032,531 .19	1,261,767 .68	1,029,997 .68	4,88	Emulsión asfáltica	CN 1-2b .03	1,262,199 .72	1,032,567 .78	1,262,523 .16	1,030,941 .16	3,42	Emulsión asfáltica	CN 1-2c .47	1,264,736 .39	1,031,774 .63	1,266,968 .28	1,032,177 .28	3,43	Emulsión asfáltica	CN 1-2d .39	1,261,545 .74	1,032,548 .28	1,259,083 .17	1,034,055 .17	3,42	Emulsión asfáltica			
Vía	COORDENADAS MAGNA SIRGAS ORIGEN CENTRAL BOGOTÁ					LON G (Km)	SUPERFICIE DE RODADURA																																																																																																										
	INICIO		FIN																																																																																																														
	NORTE	ESTE	NORTE	ESTE																																																																																																													
Ruta 45	-	-	-	-	-	Pavimento flexible																																																																																																											
CN 1 .72	1,270,505 .92	1,027,591 .94	1,250,702 .49	1,034,683 .31	26,63	Emulsión asfáltica																																																																																																											
CN 1-1 .16	1,265,813 .43	1,032,880 .43	1,261,779 .00	1,041,520 .22	14,21	Emulsión asfáltica																																																																																																											
CN 1-1a .34	1,265,773 .30	1,033,176 .30	1,269,057 .34	1,032,744 .00	4,02	Emulsión asfáltica																																																																																																											
CN 1-1b .34	1,265,773 .30	1,033,176 .64	1,264,536 .60	1,035,312 .60	4,45	Emulsión asfáltica																																																																																																											
CN 1-1c .99	1,263,525 .15	1,033,377 .53	1,262,075 .34	1,034,455 .34	7,67	Emulsión asfáltica																																																																																																											
CN 1-1d .34	1,261,403 .02	1,036,285 .43	1,259,140 .51	1,034,164 .51	5,22	Emulsión asfáltica																																																																																																											
CN 1-1e .80	1,260,389 .58	1,036,231 .53	1,259,166 .04	1,035,273 .04	3,57	Emulsión asfáltica																																																																																																											
CN 1-2 .58	1,261,577 .07	1,033,474 .73	1,265,197 .40	1,032,500 .40	6,34	Emulsión asfáltica																																																																																																											
CN 1-2a .67	1,261,917 .69	1,032,531 .19	1,261,767 .68	1,029,997 .68	4,88	Emulsión asfáltica																																																																																																											
CN 1-2b .03	1,262,199 .72	1,032,567 .78	1,262,523 .16	1,030,941 .16	3,42	Emulsión asfáltica																																																																																																											
CN 1-2c .47	1,264,736 .39	1,031,774 .63	1,266,968 .28	1,032,177 .28	3,43	Emulsión asfáltica																																																																																																											
CN 1-2d .39	1,261,545 .74	1,032,548 .28	1,259,083 .17	1,034,055 .17	3,42	Emulsión asfáltica																																																																																																											

“Por la cual se modifica el Plan de Manejo Ambiental establecido mediante la Resolución 1641 de 7 de septiembre de 2007, modificado por la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013 (aclarada mediante Resolución 1237 de 17 de octubre de 2014) y se toman otras determinaciones”

“Por la cual se modifica el Plan de Manejo Ambiental establecido mediante la Resolución 1641 de 7 de septiembre de 2007, modificado por la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013 (aclarada mediante Resolución 1237 de 17 de octubre de 2014) y se toman otras determinaciones”

C	Infraestructura	Estado		Extensión		Comentarios						
		E	P	ÁT (h a)	L (m)							
						a 45					o flexible	
						CN 1	1,270,50 5.72	1,027,59 1.94	1,250,70 2.49	1,034,68 3.31	26,63	Emulsión asfáltica
						CN 1-1	1,265,81 3.16	1,032,88 0.43	1,261,77 9.00	1,041,52 0.22	14,21	Emulsión asfáltica
						CN 1-1a	1,265,77 3.34	1,033,17 6.30	1,269,05 7.34	1,032,74 4.00	4,02	Emulsión asfáltica
						CN 1-1b	1,265,77 3.34	1,033,17 6.30	1,264,53 6.64	1,035,31 2.60	4,45	Emulsión asfáltica
						CN 1-1c	1,263,52 5.99	1,033,37 7.15	1,262,07 5.53	1,034,45 5.34	7,67	Emulsión asfáltica
						CN 1-1d	1,261,40 3.34	1,036,28 5.02	1,259,14 0.43	1,034,16 4.51	5,22	Emulsión asfáltica
						CN 1-1e	1,260,38 9.80	1,036,23 1.58	1,259,16 6.53	1,035,27 3.04	3,57	Emulsión asfáltica
						CN 1-2	1,261,57 7.58	1,033,47 4.07	1,265,19 7.73	1,032,50 0.40	6,34	Emulsión asfáltica
						CN 1-2a	1,261,91 7.67	1,032,53 1.69	1,261,76 7.19	1,029,99 7.68	4,88	Emulsión asfáltica
						CN 1-2b	1,262,19 9.03	1,032,56 7.72	1,262,52 3.78	1,030,94 1.16	3,42	Emulsión asfáltica
						CN 1-2c	1,264,73 6.47	1,031,77 4.39	1,266,96 8.63	1,032,17 7.28	3,43	Emulsión asfáltica
						CN 1-2d	1,261,54 5.39	1,032,54 8.74	1,259,08 3.28	1,034,05 5.17	3,42	Emulsión asfáltica
						CN 1-3	1,254,46 8.52	1,034,51 1.19	1,253,44 5.27	1,034,45 8.99	1,52	Emulsión asfáltica
						CN 1-3a	1,254,33 4.98	1,034,20 4.89	1,254,92 6.92	1,028,19 7.66	7,66	Emulsión asfáltica Afirmado
						CN 1-4	1,256,96 2.68	1,034,45 9.39	1,252,44 2.36	1,035,15 9.85	7,31	Emulsión asfáltica
						CN 1-4a	1,255,33 1.99	1,034,72 0.61	1,256,90 5.51	1,035,11 0.80	1,91	Emulsión asfáltica
						CN 2	1,271,00 9.88	1,032,61 5.27	1,260,02 6.63	1,041,01 7.39	16,17	Afirmado
4	Vía de acceso al bloque Llanito	X		39. 800		<p><i>El ingreso al bloque Llanito se realiza partiendo de la cabecera municipal de Barrancabermeja, en la esquina de la calle 61 con carrera 32 (sitio de inicio del abscisado o K0+000), por la vía que se dirige al Corregimiento El Llanito, saliendo por la diagonal 60, en el Municipio de Barrancabermeja.</i></p> <p><i>La vía presenta ancho promedio de calzada de 7 metros en pavimento flexible en toda su longitud, con cunetas en concreto, drenaje transversal eficiente, señalización vertical y horizontal adecuada, alineamiento horizontal con radios de curvatura amplios y pendientes longitudinales suaves.</i></p> <p><i>Los corredores principales del bloque Llanito suman en total 39,80 km, de los</i></p>						

“Por la cual se modifica el Plan de Manejo Ambiental establecido mediante la Resolución 1641 de 7 de septiembre de 2007, modificado por la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013 (aclarada mediante Resolución 1237 de 17 de octubre de 2014) y se toman otras determinaciones”

C	Infraestructura	Estado		Extensión			Comentarios																																																																																					
		E	P	ÁT (h a)	L (m)																																																																																							
						cuales 14,49 km son en pavimento flexible, 22,49 son en emulsión asfáltica, y 2,82 km son en afirmado. El drenaje transversal es aceptable, la señalización vertical y horizontal se presenta en el tramo de pavimento flexible, no existe señalización horizontal en los sectores de afirmado y emulsión. El alineamiento horizontal con radios de curvatura es en general aceptable con pendientes longitudinales suaves.																																																																																						
						La nomenclatura de las vías se realiza con el código LL1 que significa el código del corredor principal del bloque y que conecta a cada una de las localizaciones pertenecientes al mismo y/o a los pozos existentes; esta nomenclatura va hasta el código LL1-8. La descripción general de las vías corresponde al estado al interior dentro del bloque.																																																																																						
						<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="3">VI A</th><th colspan="4">COORDENADAS MAGNA SIRGAS ORIGEN CENTRAL BOGOTÁ</th><th rowspan="3">LONGITUD (km)</th><th rowspan="3">SUPERFICIE DE RODADURA</th></tr> <tr> <th colspan="2">INICIO</th><th colspan="2">FIN</th></tr> <tr> <th>NORTE</th><th>ESTE</th><th>NORTE</th><th>ESTE</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>LL 1</td><td>1,273,54 5.00</td><td>1,025,27 5.00</td><td>1,292,68 8.00</td><td>1,032,05 4.32</td><td>25,72</td><td>Pavimento Asfáltico. Emulsión asfáltica</td></tr> <tr> <td>LL 1-1</td><td>1,273,54 5.00</td><td>1,025,27 5.00</td><td>1,274,92 1.91</td><td>1,020,80 1.18</td><td>6,18</td><td>Pavimento Asfáltico. Emulsión asfáltica</td></tr> <tr> <td>LL 1-2</td><td>1,279,08 7.82</td><td>1,024,72 6.52</td><td>1,280,64 6.65</td><td>1,023,77 0.11</td><td>2,59</td><td>Afirmado</td></tr> <tr> <td>LL 1-3</td><td>1,283,02 3.24</td><td>1,026,37 5.53</td><td>1,283,08 6.74</td><td>1,026,51 5.09</td><td>0,16</td><td>Afirmado</td></tr> <tr> <td>LL 1-4</td><td>1,283,09 6.11</td><td>1,026,34 2.07</td><td>1,283,22 3.64</td><td>1,025,77 4.58</td><td>0,76</td><td>Emulsión asfáltica</td></tr> <tr> <td>LL 1-5</td><td>1,284,23 8.92</td><td>1,026,63 7.93</td><td>1,284,26 0.68</td><td>1,026,61 6.17</td><td>0,031</td><td>Afirmado</td></tr> <tr> <td>LL 1-6</td><td>1,284,66 6.70</td><td>1,027,16 1.91</td><td>1,284,64 4.47</td><td>1,027,08 5.71</td><td>0,079</td><td>Afirmado</td></tr> <tr> <td>LL 1-7</td><td>1,285,04 2.00</td><td>1,027,37 4.92</td><td>1,284,98 4.40</td><td>1,026,19 0.49</td><td>1,46</td><td>Emulsión asfáltica</td></tr> <tr> <td>LL 1-7A</td><td>1,284,89 7.88</td><td>1,026,42 1.74</td><td>1,284,73 5.12</td><td>1,026,04 9.69</td><td>0,43</td><td>Emulsión asfáltica</td></tr> <tr> <td>LL 1-8</td><td>1,286,20 0.90</td><td>1,028,02 6.23</td><td>1,286,56 9.86</td><td>1,027,31 6.61</td><td>1,05</td><td>Emulsión asfáltica</td></tr> </tbody> </table>	VI A	COORDENADAS MAGNA SIRGAS ORIGEN CENTRAL BOGOTÁ				LONGITUD (km)	SUPERFICIE DE RODADURA	INICIO		FIN		NORTE	ESTE	NORTE	ESTE	LL 1	1,273,54 5.00	1,025,27 5.00	1,292,68 8.00	1,032,05 4.32	25,72	Pavimento Asfáltico. Emulsión asfáltica	LL 1-1	1,273,54 5.00	1,025,27 5.00	1,274,92 1.91	1,020,80 1.18	6,18	Pavimento Asfáltico. Emulsión asfáltica	LL 1-2	1,279,08 7.82	1,024,72 6.52	1,280,64 6.65	1,023,77 0.11	2,59	Afirmado	LL 1-3	1,283,02 3.24	1,026,37 5.53	1,283,08 6.74	1,026,51 5.09	0,16	Afirmado	LL 1-4	1,283,09 6.11	1,026,34 2.07	1,283,22 3.64	1,025,77 4.58	0,76	Emulsión asfáltica	LL 1-5	1,284,23 8.92	1,026,63 7.93	1,284,26 0.68	1,026,61 6.17	0,031	Afirmado	LL 1-6	1,284,66 6.70	1,027,16 1.91	1,284,64 4.47	1,027,08 5.71	0,079	Afirmado	LL 1-7	1,285,04 2.00	1,027,37 4.92	1,284,98 4.40	1,026,19 0.49	1,46	Emulsión asfáltica	LL 1-7A	1,284,89 7.88	1,026,42 1.74	1,284,73 5.12	1,026,04 9.69	0,43	Emulsión asfáltica	LL 1-8	1,286,20 0.90	1,028,02 6.23	1,286,56 9.86	1,027,31 6.61	1,05	Emulsión asfáltica	
VI A	COORDENADAS MAGNA SIRGAS ORIGEN CENTRAL BOGOTÁ				LONGITUD (km)	SUPERFICIE DE RODADURA																																																																																						
	INICIO		FIN																																																																																									
	NORTE	ESTE	NORTE	ESTE																																																																																								
LL 1	1,273,54 5.00	1,025,27 5.00	1,292,68 8.00	1,032,05 4.32	25,72	Pavimento Asfáltico. Emulsión asfáltica																																																																																						
LL 1-1	1,273,54 5.00	1,025,27 5.00	1,274,92 1.91	1,020,80 1.18	6,18	Pavimento Asfáltico. Emulsión asfáltica																																																																																						
LL 1-2	1,279,08 7.82	1,024,72 6.52	1,280,64 6.65	1,023,77 0.11	2,59	Afirmado																																																																																						
LL 1-3	1,283,02 3.24	1,026,37 5.53	1,283,08 6.74	1,026,51 5.09	0,16	Afirmado																																																																																						
LL 1-4	1,283,09 6.11	1,026,34 2.07	1,283,22 3.64	1,025,77 4.58	0,76	Emulsión asfáltica																																																																																						
LL 1-5	1,284,23 8.92	1,026,63 7.93	1,284,26 0.68	1,026,61 6.17	0,031	Afirmado																																																																																						
LL 1-6	1,284,66 6.70	1,027,16 1.91	1,284,64 4.47	1,027,08 5.71	0,079	Afirmado																																																																																						
LL 1-7	1,285,04 2.00	1,027,37 4.92	1,284,98 4.40	1,026,19 0.49	1,46	Emulsión asfáltica																																																																																						
LL 1-7A	1,284,89 7.88	1,026,42 1.74	1,284,73 5.12	1,026,04 9.69	0,43	Emulsión asfáltica																																																																																						
LL 1-8	1,286,20 0.90	1,028,02 6.23	1,286,56 9.86	1,027,31 6.61	1,05	Emulsión asfáltica																																																																																						
5	Infraestructura Petrolera	X				Al interior de los bloques Centro, Lisama y Llanito se tienen los siguientes campos:																																																																																						
						<table border="1"> <thead> <tr> <th>BLOQUE</th><th>CAMPO</th><th>OPERADOR</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="6">CENTRO</td><td>La Cira Infantas-LCI</td><td>Superintendencia de operaciones La Cira infantas - SCI</td></tr> <tr> <td>Colorado</td><td>Universidad Industrial de Santander - UIS</td></tr> <tr> <td>Aguas Blancas</td><td></td></tr> <tr> <td>Tenerife</td><td></td></tr> <tr> <td>San Luis</td><td></td></tr> <tr> <td>Morenas</td><td></td></tr> <tr> <td></td><td>Mosqueteros</td><td>Superintendencia de operaciones de Mares - SOM</td></tr> </tbody> </table>	BLOQUE	CAMPO	OPERADOR	CENTRO	La Cira Infantas-LCI	Superintendencia de operaciones La Cira infantas - SCI	Colorado	Universidad Industrial de Santander - UIS	Aguas Blancas		Tenerife		San Luis		Morenas			Mosqueteros	Superintendencia de operaciones de Mares - SOM																																																																			
BLOQUE	CAMPO	OPERADOR																																																																																										
CENTRO	La Cira Infantas-LCI	Superintendencia de operaciones La Cira infantas - SCI																																																																																										
	Colorado	Universidad Industrial de Santander - UIS																																																																																										
	Aguas Blancas																																																																																											
	Tenerife																																																																																											
	San Luis																																																																																											
	Morenas																																																																																											
	Mosqueteros	Superintendencia de operaciones de Mares - SOM																																																																																										

“Por la cual se modifica el Plan de Manejo Ambiental establecido mediante la Resolución 1641 de 7 de septiembre de 2007, modificado por la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013 (aclarada mediante Resolución 1237 de 17 de octubre de 2014) y se toman otras determinaciones”

C	Infraestructura	Estado		Extensión		Comentarios
		E	P	ÁT (h a)	L (m)	
						<p>LISAMA</p> <p>Lisama</p> <p>Nutria</p> <p>Tesoro</p> <p>Peroles</p> <p>LLANITO</p> <p>Gala</p> <p>Galán</p> <p>Cardales</p> <p>Llanito</p> <p>San silvestre</p>
						<p>Superintendencia de operaciones de Mares - SOM</p> <p>Superintendencia de operaciones de Mares - SOM</p>
6	Infraestructura Eléctrica	X				<p>Al interior del campo La Cira Infantas, se tiene un sistema de distribución de energía eléctrica con dos subestaciones principales, las cuales cubren la red de trasmisión de media tensión; las principales subestaciones son Campo 22 (cercano al sector comercial de Pinchote que está ubicado en el corregimiento El Centro), y una en campo 38 (ubicada en la Vereda Campo 38), entre estas dos subestaciones existen dos líneas de interconexión línea 6 y línea 7. La subestación campo 38 transporta energía a la planta de inyección de agua 5A (PIA 5A) y campo 22 a la planta de inyección de agua 6 (PIA6).</p> <p>A finales del año 2010 se hizo una conexión a 230 KV desde la subestación Los Comuneros (municipio de Barrancabermeja) a través de una línea eléctrica hasta la subestación de campo 22 construida por ISAGEN con el objetivo de suministrar energía a 34,5 V directamente a las subestaciones principales.</p> <p>El bloque Centro cuenta con circuitos de distribución de energía a los pozos, Cira A, Cira B, Circuito Orca y Circuito Norte, todos son circuitos alternos, es decir que se alimentan por campo 38 y por campo 22, con una potencia de 34,5 V. De la subestación de campo 22 nacen otros circuitos Llana e Infantas que tienen como objetivo las plantas de captación de campo 23 y campo 50, el circuito Llana también es el encargado de las cargas de producción, el circuito infantas de suministrar la energía a la comunidad y la Empresa de servicios públicos responsable de realizar la facturación y el recaudo.</p> <p>El campo Lisama está conformada por circuitos de media tensión y de baja tensión o circuitos de distribución (tensión nominal de 34,50 v y la aumenta a la tensión de los pozos que es de 480 v), las redes eléctricas en media tensión vienen de fuentes contratadas que prestan el servicio y entregan energía, en el caso de Lisama se cuenta con la subestación eléctrica La Fortuna propiedad de Electrificadora Santander (ESSA-EPM).</p> <p>La Infraestructura eléctrica del bloque Llanito está conformada por circuitos de media tensión y de baja tensión o circuitos de distribución (son aquellos que reciben la tensión nominal de 34,50 V y la aumentan a la tensión de los pozos que es 480 V), las redes eléctricas en media tensión vienen de fuentes contratadas que prestan el servicio y entregan energía.</p> <p>En el caso del campo Llanito hay una subestación principal que pertenece a Termo barranca y es propiedad de Electrificadora Santander, encargada de derivar la energía hacia el campo.</p>
7	Facilidades de producción	X				<p>El campo La Cira infantas cuenta con la siguiente infraestructura</p> <ul style="list-style-type: none"> • (3) Bodega de materiales que ocupan un área de 2,31 ha • (13) patios de almacenamiento de 12,49 ha • (5) talleres de 1,74 ha • (3) zodme de 11 ha • área administrativa (oficinas y puntos ecológicos) • hospital corregimiento El Centro • Barrios ECOPETROL S.A <p>A continuación, se describe la infraestructura petrolera existente en el campo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estación de recolección tipo 1: punto de transición entre los pozos y las

“Por la cual se modifica el Plan de Manejo Ambiental establecido mediante la Resolución 1641 de 7 de septiembre de 2007, modificado por la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013 (aclarada mediante Resolución 1237 de 17 de octubre de 2014) y se toman otras determinaciones”

C	Infraestructura	Estado		Extensión		Comentarios
		E	P	ÁT (h a)	L (m)	
						<ul style="list-style-type: none"> • nuevas estaciones • Estación de recolección tipo 2: se encuentra constituida por un sistema de trenes conformado por una bota de gas que opera como separador bifásico gas-líquido, un tanque Gun Barrel para separación agua-crudo, dos tanques de almacenamiento, un Tanque Skimming (tanque de desnatado) para agua y otro para fiscalización de crudo • Estación de recolección tipo 3: En estas estaciones no se realiza separación de fases. En estas estaciones se recoge crudo de otras estaciones y luego se envía a la planta deshidratadora • Estación Desgasificadora: Estas estaciones pasaron de ser estaciones trifásicas (separación cruda + agua + gas) a ser estaciones bifásicas (líquido + gas), se incrementó su capacidad con las instalaciones de nuevos equipos y constituyen un punto de recibo y redireccionamiento para el gas proveniente de las demás estaciones <p>Infraestructura asociada a cada estación</p> <ul style="list-style-type: none"> • Área de separadores • Área de almacenamiento de crudo • Área de bombeo y fiscalización de crudo • Área de contra incendio con tanque y caseta de bombas • Caseta Principal o de oficinas • Área de piscinas • Área de concreto • Pavimento en asfalto y lecho en piedra • Sistema de alivio K.O Drum o tambor de tea y Tea <p>Adicionalmente el campo La Cira cuenta con</p> <ul style="list-style-type: none"> • (8) tanques para el almacenamiento de agua • (18) facilidades • (10) estaciones de recolección • (5) plantas de inyección de agua (PIA) – una se encuentra desmantelada parcialmente • (2) plantas de tratamiento de agua (PTA) • planta deshidratadora <p>El campo Lisama, Tesoro, Nutria y Peroles cuenta con la siguiente infraestructura</p> <p>(6) estaciones de recolección – una de estas se encuentra parcialmente desmantelada con la siguiente infraestructura</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pozo de agua subterráneas con capacidad de 1 l/s o tanque contraincendios • Sistema contraincendio • Recipientes para el tratamiento de inyección química de un rompedor de emulsión fluidos • Tea • Sistema de conducción y drenaje de los fluidos • Separación de aguas aceitosas capacidad • Piscinas para contraincendio • Puntos ecológicos para el almacenamiento temporal de los residuos sólidos recipientes de 0.058 m³ • Sistema de pozo séptico para el tratamiento de las aguas residuales domésticas. • Piezómetros para monitorear aguas subterráneas y suelo <p>Planta compresora de gas cuenta con:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tanques de almacenamiento de agua, 1 para sistema contra incendios y otro para consumo doméstico de la planta.

“Por la cual se modifica el Plan de Manejo Ambiental establecido mediante la Resolución 1641 de 7 de septiembre de 2007, modificado por la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013 (aclarada mediante Resolución 1237 de 17 de octubre de 2014) y se toman otras determinaciones”

C	Infraestructura	Estado		Extensión		Comentarios
		E	P	ÁT (h a)	L (m)	
						<ul style="list-style-type: none"> • Inyección química mediante bombas para el tratamiento de fluidos. • Tea • Sistema de conducción y drenaje de fluidos • Sistema de separación de aceites y agua proveniente de las facilidades • Piscinas de concreto para tratamiento de las aguas resultantes del proceso • Puntos ecológicos para el almacenamiento temporal de los residuos sólidos generados dentro de las instalaciones de la planta • Sistema de pozo séptico para el tratamiento de las aguas residuales domésticas. • planta piloto de inyección de agua -PIA <p>El bloque Llanito se encuentra conformado por:</p> <ul style="list-style-type: none"> • (4) estaciones de recolección de crudo tipo 2 (Nor-Oriental, Tres, Gala, Única Galán) • Estación inactiva (central) • planta de inyección de agua (PIA) • planta compresora de Gas • planta deshidratadora <p>Adicionalmente, en la zona suroccidental del bloque se localiza la refinería de Barrancabermeja, la cual ocupa 488 ha y está configurada para procesar crudos livianos y medianos, el cual cuenta con un plan de manejo ambiental para la construcción y montaje del proyecto de modernización de la refinería de Barrancabermeja.</p> <p>La infraestructura y equipos asociados a las estaciones de recolección del bloque Llanito:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Manifold de distribución de pozos • Tambor depurador de gas (scrubber) • Separador general • Separador bifásico • GunBarrel <ul style="list-style-type: none"> • Tanque de bombeo o transferencia • Líneas de salida a tea • Bomba de despacho BORNEMANN • Sistema de bombeo (1) filtro de bombeo, (1) medidor de desplazamiento positivo (FQR) • Tambos de tea • Trampa recibo de raspadores • Separador volumétrico • Bombas piscina de aguas residuales • Múltiples de recolección • Serpentina para químicos • Cabezal o colector de crudo • Tambor acumulador de gas • Tanque de recibo y despacho • Sistema de bombeo <p>La planta de inyección de agua (PIA) cuenta con los siguientes equipos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bombas de transferencia de agua centrifuga • Tanque desnatado • Tanque de almacenamiento • Filtro de cascara de nuez • Decantador con indicadores de nivel alto y bajo-bajo y un trasmisor de nivel con alarmas por alto y bajo nivel • Tanque de almacenamiento agua filtrada • Bomba buster

“Por la cual se modifica el Plan de Manejo Ambiental establecido mediante la Resolución 1641 de 7 de septiembre de 2007, modificado por la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013 (aclarada mediante Resolución 1237 de 17 de octubre de 2014) y se toman otras determinaciones”

C	Infraestructura	Estado		Extensión		Comentarios												
		E	P	ÁT (h a)	L (m)													
						<ul style="list-style-type: none"> Bombas de inyección Depurador de aire de instrumentos Pozo abandonado <p>Los equipos de proceso de la planta compresora de gas Llanito:</p> <ul style="list-style-type: none"> Línea de entrada de gas a la planta Separador general Scruber Tambor de tea Separador de gas combustible Motocompresores Salida del compresor Tanque de almacenamiento de combustibles Tanque de almacenamiento de agua Acumulador de aire Pozo Llanito Planta de tratamiento de agua 												
L						<p>Planta deshidratadora galán, bloque Llanito</p> <ul style="list-style-type: none"> Cabezal general Tambor acumulador de gas Tratador termo electrostático Bombas para líneas de inyección de químicos Celda de flotación Tanque de almacenamiento Scrubber <p>Así mismo se aclara que al interior de las estaciones y plantas localizadas dentro del bloque Llanito, se destacan los aspectos</p> <ul style="list-style-type: none"> Captación de las aguas de producción Tanques de almacenamiento de la fase líquida (aceite y agua) Tratamiento de las aguas de proceso Sistemas de drenaje de las facilidades Sistemas de alivio de gas (Tea) Sistemas de separación gravitacional API Piscinas de tratamiento Vertido de aguas industriales (si aplica) Manejo de los residuos sólidos Tratamiento de las aguas residuales y piezómetros para el monitoreo de aguas subterráneas. 												
8	Locaciones	X				<p>En el campo petrolero La Cira Infantas ubicado en el bloque Centro, se encuentran 2862 pozos que se relacionan a continuación:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>ESTADO ACTUAL DE POZOS</th> <th>CANTIDAD (# POZOS)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Activo</td> <td>1449</td> </tr> <tr> <td>Inactivo</td> <td>384</td> </tr> <tr> <td>Taponado y abandonado</td> <td>644</td> </tr> <tr> <td>Temporalmente abandonado</td> <td>385</td> </tr> <tr> <td>Total</td> <td>2862</td> </tr> </tbody> </table> <p>Es importante precisar El campo la Cira Infantas, inició actividades de explotación de hidrocarburos desde el año 1915, con la perforación de los pozos Infantas 1 y 2, posteriormente se cedió a la empresa Tropical Oil Company.</p> <p>Para el año de 1951, el campo La Cira – Infantas revirtió a ECOPEROL, quien</p>	ESTADO ACTUAL DE POZOS	CANTIDAD (# POZOS)	Activo	1449	Inactivo	384	Taponado y abandonado	644	Temporalmente abandonado	385	Total	2862
ESTADO ACTUAL DE POZOS	CANTIDAD (# POZOS)																	
Activo	1449																	
Inactivo	384																	
Taponado y abandonado	644																	
Temporalmente abandonado	385																	
Total	2862																	

“Por la cual se modifica el Plan de Manejo Ambiental establecido mediante la Resolución 1641 de 7 de septiembre de 2007, modificado por la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013 (aclarada mediante Resolución 1237 de 17 de octubre de 2014) y se toman otras determinaciones”

C	Infraestructura	Estado		Extensión		Comentarios																						
		E	P	ÁT (h a)	L (m)																							
						<p>inició con la exploración y explotación directamente del campo de la siguiente forma:</p> <p>Se han perforado en total 2862 pozos los cuales se discriminan de la siguiente forma:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pozos perforados antes del establecimiento del PMA del campo Cira Infantas, mediante la Resolución 1641 de 2007, modificada parcialmente por la Resolución 0796 de 2008: 1842 (perforados por TROPICAL OIL COMPANY 1354 y por ECOPETROL 488). • Pozos perforados en vigencia de las resoluciones 1641 de 2007, modificada parcialmente por la resolución 0796 de 2008: Desde la fecha de notificación de la resolución 0796 de 2008, (junio 24 /2008) y hasta el 31 de diciembre de 2013 se han perforados 854 pozos. • Pozos perforados del 01 de enero de 2014 hasta el 31 de diciembre de 2014: 120 • Pozos perforados del 01 de enero de 2015 hasta el 14 de mayo de 2015: 46 • 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. <p>El bloque Lisama conformados por los campos Lisama, Nutria, Peroles y Tesoro pertenecientes a la gerencia de operaciones de desarrollo y producción de mares se han perforado a la fecha un total de 273 pozos de la siguiente manera:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Campo / Sector</th> <th>Pozos perforados</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Lisama</td> <td>173</td> </tr> <tr> <td>Nutria</td> <td>47</td> </tr> <tr> <td>Peroles</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>Tesoro</td> <td>41</td> </tr> <tr> <td>Total, pozos perforados</td> <td>273</td> </tr> </tbody> </table> <p>El total de pozos perforados se describe a continuación</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>ESTADO ACTUAL DE POZOS</th> <th>CANTIDAD (# POZOS)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Activo</td> <td>106</td> </tr> <tr> <td>Inactivo</td> <td>97</td> </tr> <tr> <td>Abandonado</td> <td>70</td> </tr> <tr> <td>Total</td> <td>273</td> </tr> </tbody> </table>	Campo / Sector	Pozos perforados	Lisama	173	Nutria	47	Peroles	12	Tesoro	41	Total, pozos perforados	273	ESTADO ACTUAL DE POZOS	CANTIDAD (# POZOS)	Activo	106	Inactivo	97	Abandonado	70	Total	273
Campo / Sector	Pozos perforados																											
Lisama	173																											
Nutria	47																											
Peroles	12																											
Tesoro	41																											
Total, pozos perforados	273																											
ESTADO ACTUAL DE POZOS	CANTIDAD (# POZOS)																											
Activo	106																											
Inactivo	97																											
Abandonado	70																											
Total	273																											

“Por la cual se modifica el Plan de Manejo Ambiental establecido mediante la Resolución 1641 de 7 de septiembre de 2007, modificado por la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013 (aclarada mediante Resolución 1237 de 17 de octubre de 2014) y se toman otras determinaciones”

C	Infraestructura	Estado		Extensión			Comentarios																												
		E	P	ÁT (h a)	L (m)																														
							<p>En el Bloque Llanito conformado por los campos Galán (Incluye Berlín), Gala, Cardales, San Silvestre y Llanito, pertenecientes a la Gerencia de operaciones de Desarrollo y producción de Mares se han perforado hasta la fecha un total de 306 pozos.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Campo / Sector</th><th>Pozos perforados</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Galán (Incluye Berlín)</td><td>128</td></tr> <tr> <td>Gala</td><td>26</td></tr> <tr> <td>Cardales</td><td>16</td></tr> <tr> <td>San Silvestre</td><td>24</td></tr> <tr> <td>Llanito</td><td>112</td></tr> <tr> <td>Total, pozos perforados</td><td>306</td></tr> </tbody> </table> <p>El total de pozos perforados se describe a continuación</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>ESTADO ACTUAL DE POZOS</th><th>CANTIDAD (# POZOS)</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Activo</td><td>128</td></tr> <tr> <td>Inactivo</td><td>89</td></tr> <tr> <td>Abandonado</td><td>89</td></tr> <tr> <td>Total</td><td>306</td></tr> </tbody> </table>	Campo / Sector	Pozos perforados	Galán (Incluye Berlín)	128	Gala	26	Cardales	16	San Silvestre	24	Llanito	112	Total, pozos perforados	306	ESTADO ACTUAL DE POZOS	CANTIDAD (# POZOS)	Activo	128	Inactivo	89	Abandonado	89	Total	306				
Campo / Sector	Pozos perforados																																		
Galán (Incluye Berlín)	128																																		
Gala	26																																		
Cardales	16																																		
San Silvestre	24																																		
Llanito	112																																		
Total, pozos perforados	306																																		
ESTADO ACTUAL DE POZOS	CANTIDAD (# POZOS)																																		
Activo	128																																		
Inactivo	89																																		
Abandonado	89																																		
Total	306																																		
9	Líneas de Flujo	X					<p>Líneas de flujo del campo la Cira están conformadas de la siguiente manera</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">NOMBRE</th><th rowspan="2">OPERA RAD OR</th><th rowspan="2">PRO YEC TO</th><th rowspan="2">TIPO DE INFRAES TRUCTU RA</th><th rowspan="2">LON GITU D (km)</th><th colspan="2">PUNTO INICIO</th><th colspan="2">PUNTO FINAL</th></tr> <tr> <th>EST E</th><th>NO RTE</th><th>EST E</th><th>NO RTE</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">El centro – Gerencia complejo Barranca abermeja</td><td rowspan="2">Ecopetrol</td><td rowspan="2">PMAI Mares</td><td>Banco de Ducto</td><td>28,5</td><td>1,02 2,44 1</td><td>1,27 3,10 3</td><td>1,03 4,89 3</td><td>1,25 8,50 5</td></tr> <tr> <td>Oleoducto</td><td>25,6</td><td>1,03 4,56 6</td><td>1,25 8,96 0</td><td>1,02 2,58 9</td><td>1,27 4,52 1</td></tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> • Troncal de producción típica: transportan la producción del campo (gasoducto, propanoducto), se extienden a lo largo del campo y los diámetros varían de 6" hasta 24". • Troncal de inyección típica: transportan agua con un diámetro que varía de 6" a 24" • Caseta de inyección típica y manifold de inyección: reciben el agua proveniente de las PIA y la distribuyen a los diferentes pozos del campo. Debido a las altas presiones que manejan (1920 psi), es necesario la incorporación de infraestructura que proteja a la población, y evite daños al sistema de tubería, válvulas, y demás. • Separadores de gas anular el cual alivia la presión se origina en el espacio anular, producto del exceso de gas producido por el pozo. Como su nombre su indica, separa el gas de las trazas de líquido, enviando el gas a la planta compresora de gas por medio de gasoducto, y descargando el líquido al API. <p>Así mismo los Componentes y Actividades del Plan de Manejo Ambiental para el proyecto campos de la Superintendencia de Mares Campos la Cira- Infantas, Galán, Llanito- Gala- Cardales y Lisama - Nutria - Tesoro - Peroles y sus actividades asociadas cuenta con las siguientes líneas de flujo para el</p>	NOMBRE	OPERA RAD OR	PRO YEC TO	TIPO DE INFRAES TRUCTU RA	LON GITU D (km)	PUNTO INICIO		PUNTO FINAL		EST E	NO RTE	EST E	NO RTE	El centro – Gerencia complejo Barranca abermeja	Ecopetrol	PMAI Mares	Banco de Ducto	28,5	1,02 2,44 1	1,27 3,10 3	1,03 4,89 3	1,25 8,50 5	Oleoducto	25,6	1,03 4,56 6	1,25 8,96 0	1,02 2,58 9	1,27 4,52 1
NOMBRE	OPERA RAD OR	PRO YEC TO	TIPO DE INFRAES TRUCTU RA	LON GITU D (km)	PUNTO INICIO		PUNTO FINAL																												
					EST E	NO RTE	EST E	NO RTE																											
El centro – Gerencia complejo Barranca abermeja	Ecopetrol	PMAI Mares	Banco de Ducto	28,5	1,02 2,44 1	1,27 3,10 3	1,03 4,89 3	1,25 8,50 5																											
			Oleoducto	25,6	1,03 4,56 6	1,25 8,96 0	1,02 2,58 9	1,27 4,52 1																											

“Por la cual se modifica el Plan de Manejo Ambiental establecido mediante la Resolución 1641 de 7 de septiembre de 2007, modificado por la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013 (aclarada mediante Resolución 1237 de 17 de octubre de 2014) y se toman otras determinaciones”

C	Infraestructura	Estado		Extensión		Comentarios																												
		E	P	ÁT (h a)	L (m)																													
						<p>transporte de fluidos</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>LINEA DE FLUJO</th> <th>DIAMETRO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Gasoducto Centro Oriente-Barrancabermeja-Neiva</td> <td>20", 12", 2"</td> </tr> <tr> <td>Poliducto Galán – Chimita</td> <td>6"</td> </tr> <tr> <td>Poliducto Galán – Salgar</td> <td>12"</td> </tr> <tr> <td>Poliducto Galán – Salgar</td> <td>16"</td> </tr> <tr> <td>Poliducto Galán – Salgar</td> <td>8"</td> </tr> <tr> <td>Propanoducto Galán – Salgar</td> <td>8"</td> </tr> <tr> <td>Oleoducto Vasconia – CIB</td> <td>20"</td> </tr> <tr> <td>Gasoducto Taladro 2-CIB</td> <td>12"</td> </tr> <tr> <td>Oleoducto Payoa – Galán</td> <td>8"</td> </tr> <tr> <td>Gasoducto Payoa – Galán</td> <td>10"</td> </tr> <tr> <td>Poliducto Pozos Colorados Ayacucho - Galán</td> <td>20", 16", 14", 12"</td> </tr> <tr> <td>Oleoducto Comuneros - Galán</td> <td>8"</td> </tr> <tr> <td>Gasoducto Ballena - Barrancabermeja</td> <td>18"</td> </tr> </tbody> </table>	LINEA DE FLUJO	DIAMETRO	Gasoducto Centro Oriente-Barrancabermeja-Neiva	20", 12", 2"	Poliducto Galán – Chimita	6"	Poliducto Galán – Salgar	12"	Poliducto Galán – Salgar	16"	Poliducto Galán – Salgar	8"	Propanoducto Galán – Salgar	8"	Oleoducto Vasconia – CIB	20"	Gasoducto Taladro 2-CIB	12"	Oleoducto Payoa – Galán	8"	Gasoducto Payoa – Galán	10"	Poliducto Pozos Colorados Ayacucho - Galán	20", 16", 14", 12"	Oleoducto Comuneros - Galán	8"	Gasoducto Ballena - Barrancabermeja	18"
LINEA DE FLUJO	DIAMETRO																																	
Gasoducto Centro Oriente-Barrancabermeja-Neiva	20", 12", 2"																																	
Poliducto Galán – Chimita	6"																																	
Poliducto Galán – Salgar	12"																																	
Poliducto Galán – Salgar	16"																																	
Poliducto Galán – Salgar	8"																																	
Propanoducto Galán – Salgar	8"																																	
Oleoducto Vasconia – CIB	20"																																	
Gasoducto Taladro 2-CIB	12"																																	
Oleoducto Payoa – Galán	8"																																	
Gasoducto Payoa – Galán	10"																																	
Poliducto Pozos Colorados Ayacucho - Galán	20", 16", 14", 12"																																	
Oleoducto Comuneros - Galán	8"																																	
Gasoducto Ballena - Barrancabermeja	18"																																	

Nota: C: Consecutivo, E: Existente. P: Proyectada, AT: Área Total, L: Longitud, P: Punto

Fuente: EIA de modificación del PMA Plan de Manejo Ambiental para el proyecto campos de la Superintendencia de Mares Campos la Cira- Infantas, Galán, Llanito- Gala- Cardales y Lisama - Nutria - Tesoro - Peroles y sus actividades asociadas, EIA posterior y documento de respuesta del 16 de junio de 2015 Auto 2321 del 16 de junio de 2015 información Adicional, radicado 2016021067-1-000 del 28 de abril de 2016.

A continuación, se enlistan las estrategias de desarrollo del Bloque Llanito asociadas a los campos Galán y Llanito-Galán Cardales que requieren modificación asociadas al artículo tercero numerales 3 y 4 de la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013.

Actividades Objeto de Modificación de Licencia Ambiental Res. 1200 de 2013-Artículo Tercero, numeral 3 y 4 – Bloque Llanito

C	Actividades	Comentarios				
1	Construcción de locaciones campos Galán y Llanito - Galá Cardales.	La Empresa en el documento de información adicional radicado No. 2016021067-1-000 del 28 de abril de 2016 y en la información complementaria radicado No. 2016033997-1-000 del 28 de junio de 2016, solicita la modificación de la estrategia de desarrollo No. 3 del artículo tercero de la Resolución 1200 del 2013 en el sentido de incluir la siguiente infraestructura:	BLOQUE LLANITO	CAMPOS	Infraestructura autorizadas resolución 1200 de 2013	Solicitud de modificación

“Por la cual se modifica el Plan de Manejo Ambiental establecido mediante la Resolución 1641 de 7 de septiembre de 2007, modificado por la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013 (aclarada mediante Resolución 1237 de 17 de octubre de 2014) y se toman otras determinaciones”

C	Actividades	Comentarios		
	Galán	10 Plataformas en 24,8 ha 133 pozos-3 pozos captadores	Ampliar las plataformas 25,2 ha para un total de 50 ha para la construcción de 10 plataformas de hasta 8,5 ha cada una para perforar un número máximo de 20 pozos por plataforma Sin sobrepasar las 50 ha y los 130 pozos autorizados en la resolución 1200/2013	
		32 plataformas 54,6 ha 264 pozos	Ampliar las plataformas 15,4 ha para un total de 70 ha para perforar 32 plataformas de hasta 8,5 ha cada uno con un número máximo de pozos a perforar por plataforma de 25 – las plataformas incluyen proyectos de recuperación secundaria RS Llanito y Llanito módulo II) Sin sobrepasar las 70 ha solicitadas y las 32 plataformas autorizadas en la resolución 1200 de 2013	
	Berlín	4 plataformas 6 ha	No requiere modificación	

Fuente: Grupo de Hidrocarburos ANLA-2016

Así mismo, la Empresa asegura en el capítulo 2.3 estrategias de desarrollo del documento de respuesta al Auto 2321 del 16 de junio de 2015, que dentro de la campaña de perforación del bloque Llanito se tiene proyectado el desarrollo de 434 pozos en total (plataformas nuevas y ampliación plataformas existentes). De los mencionados para el nuevo desarrollo, se presenta el arreglo de **Galán** para 130 pozos (88 productores, 42 inyectores y 3 pozos captadores) los cuales se desarrollarán en 10 plataformas nuevas. A continuación, se muestra la repartición y descripción de los nuevos pozos de Galán, y arreglo por clúster al que pertenecerán:

Campaña de Perforación Galán

SITIO PROPUESTO (CLÚSTER)	PRODUCTORES	INYECTOR ES	CANTIDAD DE POZO POR SITIO	NUEVA/AMPLIACIÓN
Lourdes	7	7	14	Nueva
Galán- cluster 01	8	8	16	Nueva
Galán- cluster 02	3	6	9	Nueva
Galán-21	17	0	17	Nueva
Galán-76	7	1	8	Nueva
Galán-125 CN	6	0	6	Nueva
Galán-79	9	8	17	Nueva
Galán-135	5	4	9	Nueva
Galán-125 CS	14	0	14	Nueva
Galán-137-140	12	8	20	Nueva
TOTAL	88	42	130	

Fuente: Capítulo 2.3 Estrategias de Desarrollo Mares Documento respuesta Auto 2321 del 16 de junio de 2015Auto 2321 del 16 de junio de 2015 información adicional radicado No.

“Por la cual se modifica el Plan de Manejo Ambiental establecido mediante la Resolución 1641 de 7 de septiembre de 2007, modificado por la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013 (aclarada mediante Resolución 1237 de 17 de octubre de 2014) y se toman otras determinaciones”

C	Actividades	Comentarios																																																																																																												
		<p>2016021067-1-000 del 28 de abril de 2016</p> <p>Los diseños de las localizaciones se realizarán teniendo en cuenta; la distribución de los pozos productores e inyectores estimada por yacimiento, los documentos corporativos de diseños de localizaciones, la normatividad legal vigente y los requerimientos del taladro o de los taladros que se utilicen para la campaña de perforación.</p> <p>(Ver plano típico de áreas requeridas para perforación del Concepto Técnico No. 4441 del 26 de agosto de 2016)</p> <p>Llanito- Gala-Cardales</p> <p>Se proyecta un módulo de 38 pozos, de los cuales 29 se desarrollarán en 7 plataformas nuevas. A continuación, se muestra la repartición de los pozos en plataformas nuevas de Llanito-Gala-Cardales y arreglo por clúster al que pertenecerán:</p> <p style="text-align: center;">Campaña de Perforación Llanito-Gala-Cardales</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>SITIO PROPUESTO (CLÚSTER)</th> <th>CANTIDAD DE POZO POR SITIO</th> <th>NUEVA/AMPLIACIÓN</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Gala 23-25-26</td> <td>3</td> <td>Nueva</td> </tr> <tr> <td>Llanito-48</td> <td>1</td> <td>Nueva</td> </tr> <tr> <td>Llanito-58</td> <td>1</td> <td>Nueva</td> </tr> <tr> <td>Cardales sitio la Terraza</td> <td>7</td> <td>Nueva</td> </tr> <tr> <td>Cardales sitio Pinos</td> <td>6</td> <td>Nueva</td> </tr> <tr> <td>Llanito 46-47</td> <td>2</td> <td>Nueva</td> </tr> <tr> <td>Clúster-02 (Galán)</td> <td>9</td> <td>Nueva</td> </tr> <tr> <td>TOTAL</td> <td>29</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Capítulo 2.3 Estrategias de Desarrollo Mares Documento respuesta Auto 2321 del 16 de junio de 2015 Auto 2321 del 16 de junio de 2015 información adicional radicado No. 2016021067-1-000 del 28 de abril de 2016</p> <p>Adicionalmente se proyecta un módulo futuro de 230 pozos los cuales se desarrollarán en 25 plataformas nuevas. A continuación, se presenta la distribución y arreglo de los pozos en plataformas nuevas relacionados para Llanito-Gala-Cardales:</p> <p style="text-align: center;">Campaña de Perforación Llanito-Gala-Cardales desarrollo futuro</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>SITIO PROPUESTO (CLÚSTER)</th> <th>CANTIDAD DE POZO POR SITIO</th> <th>NUEVA/AMPLIACIÓN</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Sitio 1</td> <td>14</td> <td>Nueva</td> </tr> <tr> <td>Sitio 10</td> <td>6</td> <td>Nueva</td> </tr> <tr> <td>Sitio 14</td> <td>10</td> <td>Nueva</td> </tr> <tr> <td>Sitio 15</td> <td>3</td> <td>Nueva</td> </tr> <tr> <td>Sitio 2</td> <td>12</td> <td>Nueva</td> </tr> <tr> <td>Sitio 23</td> <td>16</td> <td>Nueva</td> </tr> <tr> <td>Sitio 24</td> <td>9</td> <td>Nueva</td> </tr> <tr> <td>Sitio 25</td> <td>5</td> <td>Nueva</td> </tr> <tr> <td>Sitio 6</td> <td>11</td> <td>Nueva</td> </tr> <tr> <td>Sitio 7</td> <td>12</td> <td>Nueva</td> </tr> <tr> <td>Vía principal sitio 3</td> <td>13</td> <td>Nueva</td> </tr> <tr> <td>Sitio 4</td> <td>11</td> <td>Nueva</td> </tr> <tr> <td>Sitio 19</td> <td>6</td> <td>Nueva</td> </tr> <tr> <td>Sitio 20</td> <td>11</td> <td>Nueva</td> </tr> <tr> <td>Sitio 21</td> <td>5</td> <td>Nueva</td> </tr> <tr> <td>Sitio 30</td> <td>7</td> <td>Nueva</td> </tr> <tr> <td>Sitio 31</td> <td>15</td> <td>Nueva</td> </tr> <tr> <td>Sitio 5</td> <td>13</td> <td>Nueva</td> </tr> <tr> <td>Sitio 29</td> <td>12</td> <td>Nueva</td> </tr> <tr> <td>Sitio 8</td> <td>7</td> <td>Nueva</td> </tr> <tr> <td>Sitio 9</td> <td>7</td> <td>Nueva</td> </tr> <tr> <td>Sitio 11</td> <td>3</td> <td>Nueva</td> </tr> <tr> <td>Sitio 13</td> <td>5</td> <td>Nueva</td> </tr> <tr> <td>Sitio 17</td> <td>2</td> <td>Nueva</td> </tr> <tr> <td>Sitio 22</td> <td>15</td> <td>Nueva</td> </tr> <tr> <td>TOTAL</td> <td>230</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	SITIO PROPUESTO (CLÚSTER)	CANTIDAD DE POZO POR SITIO	NUEVA/AMPLIACIÓN	Gala 23-25-26	3	Nueva	Llanito-48	1	Nueva	Llanito-58	1	Nueva	Cardales sitio la Terraza	7	Nueva	Cardales sitio Pinos	6	Nueva	Llanito 46-47	2	Nueva	Clúster-02 (Galán)	9	Nueva	TOTAL	29		SITIO PROPUESTO (CLÚSTER)	CANTIDAD DE POZO POR SITIO	NUEVA/AMPLIACIÓN	Sitio 1	14	Nueva	Sitio 10	6	Nueva	Sitio 14	10	Nueva	Sitio 15	3	Nueva	Sitio 2	12	Nueva	Sitio 23	16	Nueva	Sitio 24	9	Nueva	Sitio 25	5	Nueva	Sitio 6	11	Nueva	Sitio 7	12	Nueva	Vía principal sitio 3	13	Nueva	Sitio 4	11	Nueva	Sitio 19	6	Nueva	Sitio 20	11	Nueva	Sitio 21	5	Nueva	Sitio 30	7	Nueva	Sitio 31	15	Nueva	Sitio 5	13	Nueva	Sitio 29	12	Nueva	Sitio 8	7	Nueva	Sitio 9	7	Nueva	Sitio 11	3	Nueva	Sitio 13	5	Nueva	Sitio 17	2	Nueva	Sitio 22	15	Nueva	TOTAL	230	
SITIO PROPUESTO (CLÚSTER)	CANTIDAD DE POZO POR SITIO	NUEVA/AMPLIACIÓN																																																																																																												
Gala 23-25-26	3	Nueva																																																																																																												
Llanito-48	1	Nueva																																																																																																												
Llanito-58	1	Nueva																																																																																																												
Cardales sitio la Terraza	7	Nueva																																																																																																												
Cardales sitio Pinos	6	Nueva																																																																																																												
Llanito 46-47	2	Nueva																																																																																																												
Clúster-02 (Galán)	9	Nueva																																																																																																												
TOTAL	29																																																																																																													
SITIO PROPUESTO (CLÚSTER)	CANTIDAD DE POZO POR SITIO	NUEVA/AMPLIACIÓN																																																																																																												
Sitio 1	14	Nueva																																																																																																												
Sitio 10	6	Nueva																																																																																																												
Sitio 14	10	Nueva																																																																																																												
Sitio 15	3	Nueva																																																																																																												
Sitio 2	12	Nueva																																																																																																												
Sitio 23	16	Nueva																																																																																																												
Sitio 24	9	Nueva																																																																																																												
Sitio 25	5	Nueva																																																																																																												
Sitio 6	11	Nueva																																																																																																												
Sitio 7	12	Nueva																																																																																																												
Vía principal sitio 3	13	Nueva																																																																																																												
Sitio 4	11	Nueva																																																																																																												
Sitio 19	6	Nueva																																																																																																												
Sitio 20	11	Nueva																																																																																																												
Sitio 21	5	Nueva																																																																																																												
Sitio 30	7	Nueva																																																																																																												
Sitio 31	15	Nueva																																																																																																												
Sitio 5	13	Nueva																																																																																																												
Sitio 29	12	Nueva																																																																																																												
Sitio 8	7	Nueva																																																																																																												
Sitio 9	7	Nueva																																																																																																												
Sitio 11	3	Nueva																																																																																																												
Sitio 13	5	Nueva																																																																																																												
Sitio 17	2	Nueva																																																																																																												
Sitio 22	15	Nueva																																																																																																												
TOTAL	230																																																																																																													

“Por la cual se modifica el Plan de Manejo Ambiental establecido mediante la Resolución 1641 de 7 de septiembre de 2007, modificado por la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013 (aclarada mediante Resolución 1237 de 17 de octubre de 2014) y se toman otras determinaciones”

C	Actividades	Comentarios
		<p>Fuente: Capítulo 2.3 Estrategias de Desarrollo Mares Documento respuesta Auto 2321 del 16 de junio de 2015 Auto 2321 del 16 de junio de 2015 información adicional radicado No. 2016021067-1-000 del 28 de abril de 2016</p> <p>Las actividades constructivas a desarrollar se describen a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Movilización de maquinaria y equipos • Localización y replanteo: El control de la ubicación de las obras se realiza, usando la red de mojones en el sector cuya georreferenciación está sujeta a un sistema de referencia de coordenadas determinado. El control de la ubicación de los contrapozos y localización se realiza mediante mojones georreferenciados. Esta actividad se ejecuta durante toda la construcción del proyecto. • Desmonte y descapote: Comprende además la excavación y retiro del material orgánico o de desecho existente en el terreno y no apto para la construcción de estructuras varias hasta una profundidad de 25 cm. • Excavación, cortes y rellenos <p>El material proveniente del corte se usará toda la cantidad de material que cumpla con las características y condiciones que se necesitan para conformar un relleno.</p> <p>(Ver figura esquema corte compensado en locaciones del concepto técnico No. 4441 del 26 de agosto de 2016.)</p> <p>El volumen faltante para los rellenos puede ser suministrado desde alguna de las minas licenciadas en el área, o desde alguna locación en construcción donde se tenga material sobrante y que cumpla con las características necesarias.</p> <p>Es importante aclarar que Los movimientos de tierra para la construcción de las plataformas contemplan los volúmenes de descapote, corte y los rellenos que deberán ser realizados en cada localización. Los movimientos de tierra se realizarán por medio de los cortes compensados y el volumen faltante será adquirido de las fuentes de material que cuenten con los permisos mineros y ambientales legales vigentes. Los volúmenes estimados de movimiento de tierras se obtienen mediante la aplicación de software especializado, utilizado para la realización del diseño de las localizaciones.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cuneteado, nivelación y compactación del terreno • Construcción del sistema de escorrentía en la locación <ul style="list-style-type: none"> ○ Cunetas perimetrales: en concreto reforzado con una pendiente mínima del 0.2% hacia los sitios de descole, tendrán una profundidad mínima de 10cm al inicio del drenaje o según como se indique en los planos de construcción. El hombro interior de la cuneta debe estar nivelado con la rasante de la localización para garantizar el drenaje ○ Desarenadores – trampa de grasa en concreto reforzado • Construcción de estructuras en concreto <ul style="list-style-type: none"> ○ Contrapozo <p>VISTA EN PLANTA</p> <p>VISTA EN CORTE</p> <p>Diseño básico del Contrapozo</p> <p>Fuente: Anexo 2.3.2.1 Estrategias de Desarrollo Mares Documento respuesta Auto 2321 del 16 de junio de 2015 Auto 2321 del 16 de junio de 2015 información adicional radicado No. 2016021067-1-000 del 28 de abril de 2016</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Muertos de anclaje

“Por la cual se modifica el Plan de Manejo Ambiental establecido mediante la Resolución 1641 de 7 de septiembre de 2007, modificado por la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013 (aclarada mediante Resolución 1237 de 17 de octubre de 2014) y se toman otras determinaciones”

C	Actividades	Comentarios
		<p>Forman un cuadrado centrado alrededor del contrapozo distanciados 180 pies y son el soporte de la torre de perforación una vez se iza el equipo se construirán cuatro anclajes en concreto reforzado con un tubo por cada contrapozo a construir y garantizar la verticalidad de la torre durante el tiempo que este el equipo en operación. (Ver figura ubicación y distribución de los anclajes del concepto técnico No. 4441 del 26 de agosto de 2016)</p> <ul style="list-style-type: none">○ Placas para unidad de bombeo mecánico <p>Son construidas en concreto reforzado de 3000 psi, las dimensiones son 11 x 2,5 m y un espesor de 0,3 m (dimensiones variables); tiene 21 pernos embebidos en el concreto y distribuidos según los planos típicos. Se ejecutarán una vez se termine la construcción de la rasante de la localización. (Ver figura diseño básico de placa para unidad de bombeo del concepto técnico No. 4441 del 26 de agosto de 2016)</p> <ul style="list-style-type: none">○ Disipador de energía en concreto: El manejo de aguas de escorrentía en zonas de alta pendiente hacia el Desarenador - Trampa de grasas se realiza con disipadores en piedra pegada o con escalones en concreto. (Ver figura esquema típico disipador de energía en concreto del concepto técnico No. 4441 del 26 de agosto de 2016)○ Conformación de la capa superficial: la conformación de la rasante con 15 cm de Base Granular Estabilizada con Emulsión Asfáltica que será preparada con antelación, y transportada hasta la localización, para ser extendida y conformada según las cotas y áreas determinadas en los planos de construcción. La rasante deberá contar con una zona plana sin pendiente alrededor del contrapozo, esta es llamada mesa y se usa para la ubicación del equipo de perforación; desde la mesa hacia el exterior se conformará con una pendiente mínima del 1%.• Estabilización de taludes○ Barreras permeables o de retención: instalación de barreras conformadas por madera, láminas, tubería recubiertas con geo-membranas, geotextiles permeables, trinchos en sacos de suelo cemento o telas elaboradas con fibras naturales que permiten el paso del agua e impiden el paso de partículas sólidas hacia los cuerpos de agua.○ Estabilización de taludes○ Trinchos en sacos de suelo – cemento: A manera de protección de los cuerpos de agua dependiendo el caso se proyectan barreras de contención tipo trincho los cuales se construyen con sacos en material biodegradable llenados con mezcla de suelo proveniente de la excavación se mezcla en una relación de 1 parte de cemento por 4 partes de suelo clasificado y se colocan sobre un área descapotada y afirmada trenzados hasta una altura de 0,6 m del nivel existente. (ver figura ubicación y selección de trinchos del concepto técnico No. 4441 del 26 de agosto de 2016)• Pasos de vía sobre cunetas: Para garantizar el flujo de las cunetas se construirán estructuras de paso de acuerdo a diseño típico esta permite el tránsito de equipos y vehículos y permite el flujo de las cunetas. (Ver figura esquema típico paso de vía del concepto técnico No. 4441 del 26 de agosto de 2016)○ Gaviones: Se construyen gaviones a manera de contención y soporte para los taludes de relleno para contener el material y garantizar que materia del relleno no se desplace hacia los cuerpos de agua, de igual manera sirve para evitar los terraceos sucesivos, se arma en módulos de 2 metros de largo por 1 metro de alto y un metro de ancho se construyen dejando una parte enterrada a manera de soporte o fundación. <p>Los gaviones son construidos con los siguientes materiales:</p> <p>✓ Alambre:</p> <p>Acero dulce recocido, galvanizado en caliente con zinc puro y exento de escamas, grietas corrosión u otros defectos. Los alambres utilizados en el cocido de los gaviones, los tirantes inferiores y las uniones entre unidades deben ser del mismo diámetro y calidad del alambre de la malla.</p>

“Por la cual se modifica el Plan de Manejo Ambiental establecido mediante la Resolución 1641 de 7 de septiembre de 2007, modificado por la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013 (aclarada mediante Resolución 1237 de 17 de octubre de 2014) y se toman otras determinaciones”

C	Actividades	Comentarios																	
		<p>✓ <i>Malla:</i> <i>Para la construcción de la canasta de los gaviones se emplean los siguientes tipos de mallas:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Malla hexagonal de triple torsión.</i> • <i>Malla hexagonal de doble torsión.</i> • <i>Malla de eslabonado simple.</i> <p>✓ <i>Malla electro-soldada</i></p> <p><i>Se recomienda el uso de mallas hexagonales de triple torsión debido a que permiten tolerar esfuerzos en varias direcciones sin producir rotura.</i></p> <p>✓ <i>Material de relleno</i></p> <p><i>La dimensión de cada fragmento de roca debe estar entre 0,1 y 0,3 m, no se recomienda utilizar fragmentos de lutita, arcillolita o pizarra, a menos que cumplan con requerimientos de durabilidad y resistencia. El relleno debe efectuarse de manera que los fragmentos más pequeños queden en la parte central del gavión y los fragmentos más grandes queden dispuestos en contacto con la canasta, para reducir la deformación del gavión, deben colocarse tirantes horizontales en los tercios medios de la altura en los gaviones de cuerpo y en la mitad de los gaviones de base, estos tirantes deben estar espaciados cada 0,5 m en sentido horizontal procurando alternar la posición de las hiladas.</i></p> <p><i>En los gaviones de base se deben colocar tirantes verticales que unan la tapa con la base. Adicionalmente, pueden colocarse tirantes diagonales en las esquinas de los gaviones que ocupan los extremos de cada hilera. (ver figura esquema de disposición de gaviones del Concepto técnico No. 4441 del 26 de agosto de 2016)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Movimientos de tierra</i> <p><i>Tal como lo aclara la Empresa en el capítulo 2.3.2.1 estrategias de desarrollo la disposición de materiales sobrantes producto de los cortes y excavaciones realizadas para la construcción de localizaciones se tiene proyectado el uso de las ZODME, estas instalaciones están autorizadas y ubicadas de acuerdo a la zonificación de manejo ambiental del campo.</i></p> <p><i>Los Zodme del campo están provistos de Filtros Longitudinales, Cunetas en las terrazas, Zanjas de corona, Terrazas de máximo 3 m, pendientes en coronas y terrazas entre el 2 y el 3%, para el adecuado manejo de las aguas de escorrentía.</i></p> <p><i>La conformación de estas estructuras se realiza en capas de espesor menor a 0,4 m compactadas con maquinaria pesada; cuentan con estructuras de contención de sedimentos y soporte tales como gaviones, mallas, trinchos, sacos llenos etc.</i></p>																	
2	Ampliación y adecuación de localizaciones para los campos Galán y Llanito cardales.	<p><i>La Empresa solicita la modificación de la estrategia de desarrollo No. 4 Ampliación y adecuación de localizaciones para los siguientes campos:</i></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">CAMPOS</th> <th rowspan="2">Infraestructura autorizadas resolución 1200 de 2013</th> <th colspan="2">Solicitud de modificación</th> </tr> <tr> <th>Autorizar la ampliación y adecuación de 2 Plataformas cada un máximo 1 ha para un total de 2 ha</th> <th>Autorizar la adecuación de 22 plataformas de hasta 2 ha cada una, en las mismas 37 ha autorizadas en la resolución 1200/2013</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>BLOQUE LLANITO</td> <td>Galán</td> <td>No se tiene previsto</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Llanito-Galán-Cardales</td> <td>8 plataformas de 37 ha con 9 pozos</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	CAMPOS	Infraestructura autorizadas resolución 1200 de 2013	Solicitud de modificación		Autorizar la ampliación y adecuación de 2 Plataformas cada un máximo 1 ha para un total de 2 ha	Autorizar la adecuación de 22 plataformas de hasta 2 ha cada una, en las mismas 37 ha autorizadas en la resolución 1200/2013	BLOQUE LLANITO	Galán	No se tiene previsto			Llanito-Galán-Cardales	8 plataformas de 37 ha con 9 pozos				
CAMPOS	Infraestructura autorizadas resolución 1200 de 2013	Solicitud de modificación																	
		Autorizar la ampliación y adecuación de 2 Plataformas cada un máximo 1 ha para un total de 2 ha	Autorizar la adecuación de 22 plataformas de hasta 2 ha cada una, en las mismas 37 ha autorizadas en la resolución 1200/2013																
BLOQUE LLANITO	Galán	No se tiene previsto																	
	Llanito-Galán-Cardales	8 plataformas de 37 ha con 9 pozos																	

“**Por la cual se modifica el Plan de Manejo Ambiental establecido mediante la Resolución 1641 de 7 de septiembre de 2007, modificado por la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013 (aclarada mediante Resolución 1237 de 17 de octubre de 2014) y se toman otras determinaciones”**

C	Actividades	Comentarios		
		Berlin	No requiere modificación	No requiere modificación
<p><i>La Empresa dentro del capítulo 2 descripción del proyecto radicado ANLA 2014071216-1-000 del 19 diciembre de 2014, señala que la ampliación y adecuación de localizaciones en el Bloque Llanito, cuenta con un área de intervención aprobada en el numeral 4, del Artículo Tercero de la Resolución 1200 de 2013, de 37 ha correspondiente a 8 plataformas para el campo Llanito -Gala-Cardales, sin embargo de acuerdo con las necesidades de ECOPETROL S.A., en sus programas de explotación se considera de gran importancia en la presente modificación solicitar dos (2) locaciones para ampliación con una intervención de dos (2) ha para el campo galán y para el campo Llanito-Gala-Cardales se requiere adicionar veintidós (22) plataformas para alcanzar un total de treinta (30) plataformas, con intervención de treinta y cinco (35) ha, en resumen, el total de área requerida para ampliación en el Bloque Llanito (Llanito – Gala-Cardales + Galán) es de 37 ha, por lo anterior se deja claro que permanecen las mismas 37 ha aprobadas en la resolución 1200 de 2013, Numeral 4 Artículo Tercero.</i></p> <p><i>Es importante resaltar que la Empresa aclara dentro del documento de respuesta al Auto 2321 del 16 de junio de 2015 radicado No. 2016021067-1-000 del 28 de abril de 2016, capítulo 2.3 estrategias desarrollo, numeral 2.3.1.2 que las actividades a desarrollar para la ejecución de la estrategia de desarrollo No. 4 se ejecuta de acuerdo a lo descrito en el numeral 2.3.1.1 Estrategia de desarrollo No.3 Construcción de locaciones descritas en el numeral 1 de la presente tabla, como son:</i></p> <ul style="list-style-type: none">• Movilización de personal, vehículos y maquinaria• Localización y replanteo• Desmonte y descapote• Cunetado, nivelación y compactación del terreno• Estabilización de taludes• Construcción y/o adecuación de estructuras en concreto• Manejo de escorrentía (obras de arte)• Manejo de zonas de disposición de materiales sobrantes de excavación (ZODME)				

Fuente: Grupo Evaluador-2016

SOBRE LAS ACTIVIDADES OBJETO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL INTEGRADO, ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 07 DE SEPTIEMBRE DE 2007, MODIFICADO POR LA RESOLUCIÓN 1200 DEL 28 DE NOVIEMBRE DE 2013

En relación con la información presentada en el documento de respuesta a la solicitud de información adicional requerida mediante Auto 2321 del 16 de junio de 2015 (radicado 2016021067-1-000 del 28 de abril de 2016), el grupo evaluador considera que ésta se ajusta a lo establecido en los Términos de Referencia (HI-TER-1-03) definidos para los Proyectos de Explotación de Hidrocarburos y es suficiente para el pronunciamiento por parte de esta Autoridad respecto al trámite de modificación de la Resolución 1641 del 7 de septiembre de 2007 la cual estableció el 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, la cual fue modificada por la Resolución 1200 de 2013.

A continuación, se presentan las consideraciones al respecto de las actividades e infraestructura proyectada como parte de la modificación del Plan de Manejo Ambiental del proyecto:

En relación con la estrategia de desarrollo No. 3 Construcción de locaciones campos Galán y Llanito cardales.

“**Por la cual se modifica el Plan de Manejo Ambiental establecido mediante la Resolución 1641 de 7 de septiembre de 2007, modificado por la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013 (aclarada mediante Resolución 1237 de 17 de octubre de 2014) y se toman otras determinaciones”**

La Empresa cuenta con Resolución 1200 de 2013, mediante la cual esta Autoridad aprobó para el desarrollo del Campo Galán, Bloque Llanito, la construcción de 10 plataformas para perforar 133 pozos, en un área de 24.8 ha, no obstante debido a que el área autorizada no es suficiente para la construcción de estas 10 plataformas, la Empresa solicita a esta Autoridad la ampliación de 25.2 ha adicionales a las ya autorizadas, así las cosas y una vez revisada la documentación allegada por la Empresa en el EIA, información adicional y la información complementaria, se concluye que; de acuerdo a la zonificación de manejo se observó que el Bloque Llanito cuenta con un área de 11095.06 ha de las cuales 204.99 ha corresponden a intervención, 4265.02 ha intervención con restricciones y 6625.05 ha exclusión, por lo anterior, y dado que el bloque Llanito no cuenta con ningún tipo de restricción en 204.99 ha se considera viable técnica y ambientalmente autorizar para el campo Galán, la ampliación de las 25.2 ha adicionales donde se construirán las 10 plataformas autorizadas en la Resolución 1200 de 2013, con un área máxima de hasta 8,5 ha por cada plataforma con un número máximo de pozos a perforar por plataforma de 20 en un área total de 50 ha,

Por otra parte, en la resolución 1200 de 2013, esta Autoridad concedió a la Empresa para el campo Llanito-Gala –Cardales del Bloque Llanito, la construcción de 32 plataformas en una área total de 54.6 ha, para perforar en total 264 pozos, máximo 25 pozos por plataformas en un área máxima por plataforma de 8,5 ha sin embargo, el área autorizada no es suficiente para la construcción de las 32 plataformas, por lo que la Empresa solicita a esta Autoridad en la presente modificación la ampliación de 15,4 ha adicionales a las ya autorizadas, por lo anterior y en vista que la documentación allegada por la Empresa es consecuente con la necesidad de aplicación del área, se considera que debido a que el bloque Llanito cuenta con 204.99 ha, las cuales no presentan restricciones de ningún tipo, es viable técnica y ambientalmente autorizar a la empresa 15.4 ha adicionales, para la construcción de las 32 plataformas ya permitidas en la resolución 1200 de 2013, cada plataforma contará con un área de hasta 8,5 ha cada una, con un número máximo de pozos a perforar por plataforma de 25 en un área total de hasta 70 ha, y estarán ubicadas dentro de las coordenadas descritas en la Tabla 2-3 polígono del bloque Llanito, siempre y cuando ECOPETROL S.A., dé cumplimiento a la zonificación de manejo ambiental que se establezca dentro de la presente modificación del PMA.

Es pertinente resaltar que en lo relacionado con los proyectos de recuperación secundaria RS Llanito y Llanito módulo II, éstos fueron autorizados en el Artículo Tercero, numeral 7, de la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013. Por lo anterior, y dado que no hace parte de la presente modificación no será objeto de evaluación por parte de esta Autoridad.

En relación con la estrategia de desarrollo No. 4 Ampliación y adecuación de locaciones para los campos Galán y Llanito – Gala- Cardales

En cuanto a este ítem, es pertinente resaltar que mediante resolución 1200 de 2013, esta Autoridad concedió a Ecopetrol para el campo Llanito Gala Cardales Bloque Llanito, la construcción de 8 plataformas para perforar en total 9 pozos en un área máxima de 37 ha, sin embargo no se tenía previsto desarrollar ninguna actividad en los Campos Galán y Berlín del Bloque Llanito razón por la cual no fue autorizada ningún tipo de actividad en estos campos dentro de la resolución 1200 de 2013, no obstante, para la presente modificación la Empresa solicita a esta Autoridad que se permitan construir 24 plataformas adicionales a las 8 ya autorizadas en la resolución 1200 de 2013, las cuales se distribuirán de la siguiente manera:

Campo Galán; 2 plataformas en un área máxima de 2 ha, cada plataforma tendrá un área máxima de 1 ha y Campo Llanito-Gala-Cardales: 22 plataformas de 8.5 ha cada una, para perforar máximo 25 pozos por plataformas en un área máxima de 35 ha, las cuales se construirán en las 37 ha autorizadas en la resolución 1200 de 2013.

“**Por la cual se modifica el Plan de Manejo Ambiental establecido mediante la Resolución 1641 de 7 de septiembre de 2007, modificado por la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013 (aclarada mediante Resolución 1237 de 17 de octubre de 2014) y se toman otras determinaciones”**

Por lo anterior y una vez revisada la documentación allegada por la Empresa en el EIA, la información adicional y la información complementaria y dado que la empresa no solicita área adicional a la autorizada en la resolución 1200 de 2013, sino una distribución y aumento del número de plataformas y pozos a perforar, esta Autoridad considera viable técnica y ambientalmente la aprobación para desarrollar la estrategia de desarrollo No. 4, dentro del campo Galán correspondiente a la construcción de 2 plataformas cada una de 1 ha en un área total de 2 ha y la construcción de 22 plataformas adicionales a las 8 autorizadas en el Artículo Tercero, numeral 4, de la Resolución 1200 de 2013, en el campo Llanito- Gala – Cardales en un área máxima de 35 ha para un total de 37 ha para los dos campos.

De acuerdo con lo anterior, y en vista que la solicitud que realiza la empresa en la presente modificación del PMA no se contrapone con lo autorizado en la resolución 1200 de 2013 y cumple con lo establecido en los términos de referencia HI-TER-1-03 se dará viabilidad a la construcción de las 32 plataformas de hasta 8.5 ha en el Bloque Llanito, campos Galán y Llanito- Gala-Cardales en un área máxima de 37 ha, para perforar 25 pozos por plataformas, siempre y cuando se apliquen todas las medidas de manejo y zonificación de manejo ambiental establecida en el presente acto administrativo.

CONSIDERACIONES TÉCNICAS

ÁREAS DE INFLUENCIA

Áreas de Influencia Indirecta y Directa

Medios Físico - Biótico

La Empresa expresa en el EIA presentado para la modificación del Plan de Manejo Ambiental establecido en la Resolución 1641 de 7 de septiembre de 2007, modificado por la Resolución 1200 de 28 de noviembre de 2013, que no hay cambio en el área de influencia física, biótica y socioeconómica. Dicha información es ratificada en el documento respuesta al Auto 2321 del 16 de junio de 2015 radicado 2016021067-1-000 del 28 de abril de 2016 para la modificación de los Artículos Tercero, Quinto y Octavo de la Resolución 1200 del 2013, en el que afirma que: “no incluye modificar coordenadas de los Bloques Centro, Lisama y Llanito, y por consiguiente se mantienen sin ninguna variación las áreas de influencia Directa (AID) e Indirecta (All) para los medios físico –biótica y socioeconómica que fueron presentadas en el PMAI Mares 2013 y aprobadas mediante la Resolución 1200 del 2013”,

Por lo anteriormente expuesto, el grupo evaluador considera que las áreas de influencia serán las definidas en los numerales 1, 2, 3 y 4 del Artículo Segundo de la Resolución 1200 del 2013.

Medio Socioeconómico

En cuanto al área de influencia directa, la Empresa indica que: “Se conserva la tabla del numeral 3 del Artículo segundo de la Resolución 1200 del 2013, (Hoja No. 113 a Hoja No. 117)”, es decir que se mantienen las 120 unidades territoriales pertenecientes a los municipios Carmen de Chucurí, Simacota, San Vicente de Chucurí, Betulia, Puerto Wilches y Barrancabermeja.

El grupo evaluador considera que es pertinente la propuesta de la Empresa de mantener el área de influencia directa, puesto que, en la información allegada en el EIA, en el documento de información adicional y lo evidenciado durante la visita realizada por el grupo evaluador

“**Por la cual se modifica el Plan de Manejo Ambiental establecido mediante la Resolución 1641 de 7 de septiembre de 2007, modificado por la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013 (aclarada mediante Resolución 1237 de 17 de octubre de 2014) y se toman otras determinaciones”**

se evidenció que los impactos de las actividades propuestas no trascienden el área de influencia directa aprobada en la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013.

(Ver figura 3-1 Área de Influencia Directa Socioeconómica Fuente: SIGWEB ANLA en el Concepto Técnico No. 4441 del 26 de agosto de 2016)

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LOS COMPONENTES AMBIENTALES DEL ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA (BIÓTICO, ABIÓTICO Y SOCIAL)

Medio Abiótico

Geología

Al respecto, la Empresa ECOPETROL S.A., realiza la descripción de las unidades geológicas presentes en el Área de influencia Directa de cada uno de los campos, puntuizando que éstas hacen parte del valle Medio del río Magdalena, conformado por unidades de edad Jurásica con las Formaciones Girón, Rusia y Arcabuco y de edad Cretácica tales como Los Santos, Cumbre, Rosablanca, Paja, Tablazo, Simití, la Luna y Umir sobre las cuales disponen unidades Terciarias del paleoceno referidas a las Formaciones Lisama, La Paz, Esmeraldas del oligoceno conformadas por el grupo Chuspas (Fm Mugrosa y Fm Colorado) y finalmente la secuencia es completada con unidades del Neógeno constituidas por el Grupo Real y la Formación Mesa, las cuales a su vez son suprayacidas por depósitos recientes del Cuaternario asociados a Terrazas aluviales, Depósitos fluvio-lacustres y Depósitos Aluviales.

Es pertinente señalar que, dentro del Estudio, se presenta la secuencia estratigráfica de la cuenca del valle medio del Magdalena, para posteriormente realizar la descripción de cada formación y grupo que la conforman, así bien, el área de Influencia directa, se caracteriza por presentar secuencias de sedimentitas terciarias que se encuentran compuestas por intercalaciones de areniscas, limolitas y arcillolitas con composición variable que han sido sometidas a una tectónica compleja.

El sector está caracterizado por una secuencia de fallamiento inverso predominante y plegamiento principal con dirección NE-SW, que ha sido afectado por posteriores eventos orogénicos evidenciados por la presencia de un sistema de fallamiento transversal con dirección NW-SE. Las secuencias sedimentarias terciarias se encuentran cubiertas de forma discordante por depósitos aluviales recientes y depósitos de origen coluvial provenientes de las zonas altas ubicadas al oriente del área.

Estratigráficamente la región del Valle del Magdalena Medio está conformada por unidades de edad Jurásica con las formaciones Girón, Rusia y Arcabuco y de edad Cretácica, con las Formaciones Umir.

En cuanto a la geología estructural, el Plan de Manejo Ambiental para el proyecto campos de la Superintendencia de Mares Campos la Cira- Infantas, Galán, Llanito- Gala- Cardales y Lisama - Nutria - Tesoro - Peroles y sus actividades asociadas y su área de influencia directa, se caracteriza tectónicamente por presentar una estructura de anticlinal asimétrico que se extiende de SW a NE, fallado en su flanco occidental por esfuerzos de carácter tensional; la parte central de esta gran área está dentro de una estructura anticlinal, en la cual su flanco oriental está afectado por la falla inversa de Infantas, que a la vez genera una serie de fracturamientos adyacentes a la misma. El sector nororiental y oriental del área de estudio se caracteriza por presentar un sistema de fallamiento compresional, dado principalmente por la falla La Salina, que a la vez presenta una serie de fallas normales producidas por esfuerzos tensionales.

“**Por la cual se modifica el Plan de Manejo Ambiental establecido mediante la Resolución 1641 de 7 de septiembre de 2007, modificado por la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013 (aclarada mediante Resolución 1237 de 17 de octubre de 2014) y se toman otras determinaciones”**

Respecto del riesgo sísmico se tiene que los Bloques Centro, Lisama y Llanito se cuentan cercanos al nido sísmico de Bucaramanga la cual es una de las regiones más activas de Colombia en cuanto a los movimientos telúricos, en el área de estudio pueden influir dos clases de fuentes sismogénicas el sistema de subducción y la zona de Benioff, y la otra es el sistema de fallas de la corteza terrestre las cuales se definen como influyentes en el área de mares las siguientes: Sistema de Fallas Infantas, Salinas y Arruga y Sistema de fallas Bucaramanga Santa Marta.

De lo anterior se puede concluir que dado que el proyecto se ubica en el departamento de Santander se tiene que los valores de A_a (aceleración pico efectiva) suscritos en el intervalo cerrado 0,11 - 0,20 presentan un nivel de amenaza sísmica intermedio y que los valores de A_a mayores 0,20 presenta un nivel de amenaza sísmica alta; lo que permite concluir que los Bloques Llanito, Centro y Lisama presentan niveles de amenaza intermedio, donde las magnitudes de los sismos se encuentran en el rango de 0 a 3.9 de Richter. Los sismos que se puedan presentar en el bloque Centro están asociados al sistema de la falla Infantas y en el bloque Lisama a la falla La Salina.

Finalmente, el estudio muestra que existe un predominio de áreas con amenaza alta por inundación las cuales coinciden con los cuerpos de agua principales y forma del terreno “Plano de Inundación activo Río Meándrico”, en donde el caudal de los ríos, fluctúa ampliamente con las estaciones, al punto de inundar periódicamente la planicie por desbordamiento lateral ocasionando una amenaza alta por Erosión con un 13.82% es decir, que la corriente rebosa sus orillas durante los períodos de aguas altas (o de crecidas), láminas de agua de diferente altura abandonan el cauce y se extienden lateralmente hacia la llanura produciendo una sedimentación diferencial de su carga en suspensión, como resultado de su repentina reducción de velocidad y poder de transporte.

Para el bloque Centro las principales inundaciones son ocasionadas por los ríos Magdalena, Sogamoso, La Colorada, Cascajales, Oponcito, quebrada Las Arrugas y quebrada Aguas Blancas, bloque Lisama se originan principalmente por avenidas del Río Sogamoso, quebrada Las Margaritas, Quebrada Arenoso y Caño Marrano y el bloque Llanito se originan principalmente por avenidas del Río Magdalena, Río Sogamoso y el caño San Silvestre, así como por las zonas bajas y de influencia de las Ciénagas El Llanito, Ciénaga Palotal, Ciénaga guadualito y San Silvestre

Dado lo anterior, el grupo evaluador considera que la información presentada por la Empresa en el documento del EIA radicado ANLA 2014071216-1-000 del 19 de diciembre de 2014 y respuesta al Auto de información adicional radicado ANLA 2016021067-1-000 del 28 de abril de 20146, es coherente, con lo observado durante la visita de evaluación y da cumplimiento a lo establecido en los términos de referencia HI-TER-1-03.

Geomorfología

La zona del proyecto se presenta sobre una unidad colinas denudadas (cd) que representa aproximadamente el 32.23% del AID de los Bloques Centro, Lisama y Llanito, la cual está conformada por geoformas de relieve relativamente bajo, con cimas semi-redondeadas producto de procesos erosivos, pendientes entre 15 y 30 con patrones de drenaje dendrítico y formas cóncavas-convexas. De lo anterior, se puede concluir que durante las épocas de altas lluvias, los acuíferos presentes en esta zona, se comportan como uno solo y no se puedan identificar límites físicos entre ellos; esto se ve beneficiado por las pendientes tan bajas con que cuentan los bloques, situación que debe ser considerada en la ejecución de cualquier tipo de proyecto en estas regiones, dado que se presentan ecosistemas compartidos que en algunas épocas, son hábitat de especies que dependen de los oferta natural de la zona.

“**Por la cual se modifica el Plan de Manejo Ambiental establecido mediante la Resolución 1641 de 7 de septiembre de 2007, modificado por la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013 (aclarada mediante Resolución 1237 de 17 de octubre de 2014) y se toman otras determinaciones”**

Suelos

Dentro del estudio presentado, la Empresa afirma que para el polígono del Plan de Manejo Ambiental para el proyecto campos de la Superintendencia de Mares Campos la Cira-Infantas, Galán, Llanito- Gala- Cardales y Lisama - Nutria - Tesoro - Peroles y sus actividades asociadas, se identificaron cuarenta y cuatro (44) unidades de suelo dentro de las cuales se destacan las unidades LVBD2 con una extensión de 57.344,09 ha correspondientes al 28,62% del total del área de influencia indirecta, seguida por las unidades RVAA y LVBC2 con 15.512,69 ha (7,74%) y 15.339,62 ha (7,69%) respectivamente. Otras unidades de suelo representativas son LVAD2 y LVAD3 con 9.576,42 ha (4,78%) y 8.148,55 ha (4,07%) respectivamente. Las treinta y nueve (39) unidades de suelo restantes agrupan únicamente el 47,11% del total del área de influencia indirecta, con 94.386,35 ha teniendo veintidós (22) de ellas menos del 1% de representatividad espacial.

Con respecto a la clasificación agrológica de los suelos, se evidencia que para el Plan de Manejo Ambiental para el proyecto campos de la Superintendencia de Mares Campos la Cira- Infantas, Galán, Llanito- Gala- Cardales y Lisama - Nutria - Tesoro - Peroles y sus actividades asociadas , se identificaron seis (6) tipos clase III, IV, V, VI, VII y VIII de las cuales la mayor parte del área de influencia directa e indirecta, correspondiente a la clase agrológica IV, con 131.170,62 ha y el 65,46% de la superficie total del proyecto, seguida por la clase agrológica VI y III, que ocupan 27.300,79 ha y 26.984,87 ha respectivamente, correspondientes al 13,63% y 13,47%.

Por otra parte, se ha evidenciado que dentro del área de influencia directa e indirecta del Plan de Manejo Ambiental para el proyecto campos de la Superintendencia de Mares Campos la Cira- Infantas, Galán, Llanito- Gala- Cardales y Lisama - Nutria - Tesoro - Peroles y sus actividades asociadas se presentan diferentes usos: Agrícola, Ganadero, Forestal, Conservación, Urbano, Industrial, Comercial y Transporte.

Respecto al uso potencial del suelo para los bloques Centro, Llanito y Lisama se tiene que las tierras con uso potencial para explotaciones agroforestales ocupan la mayor parte de la superficie con alrededor del 65%, correspondiente a 131.170,62 ha en el área de influencia indirecta y 111.369,30 en el área de influencia directa. En un segundo lugar de importancia en superficie, se encuentra el uso potencial para plantaciones forestales, seguido por el uso para ganadería y la conservación, esta última con menos del 10% de representatividad

En cuanto al conflicto de uso, se evidencia que gran porcentaje para los bloques Centro y Lisama, predominan los suelos sin conflicto de uso o uso adecuado, con el 45,69% para el Bloque Centro y 47,59% para el Bloque Lisama, correspondientes a 35.229,98 ha y 7.525,92 ha respectivamente. El uso adecuado se da principalmente por la concordancia entre los usos actuales y potenciales para las actividades de ganadería y conservación, debido a que estas dos categorías incluyen la mayor parte del área en esta parte del proyecto. Lo anterior indica que la oferta natural del suelo está siendo utilizada en actividades productivas que corresponden a su potencialidad y por lo tanto no están siendo sobreexplotados.

De acuerdo con la información presentada en el EIA se tiene que el bloque Llanito, presenta el mayor porcentaje sobre los suelos con sobreutilización severa con un valor de 47,43%, los bloques Centro y Lisama presentan valores de 27,30% y 38,19% respectivamente. Esta categoría de conflicto de uso es la que representa un mayor riesgo de deterioro de las características físicas y químicas del suelo, así como de otros recursos naturales asociados a esta como por ejemplo la flora e indirectamente la fauna silvestre, en general este tipo de conflicto en el área de estudio se presenta por el establecimiento de explotaciones

“**Por la cual se modifica el Plan de Manejo Ambiental establecido mediante la Resolución 1641 de 7 de septiembre de 2007, modificado por la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013 (aclarada mediante Resolución 1237 de 17 de octubre de 2014) y se toman otras determinaciones”**

industriales o comerciales sobre áreas aptas para usos de tipo agrícola o ganadero, no obstante, hay que aclarar que esta sobreutilización del suelo se da, para el caso de los proyectos de hidrocarburos, sobre zonas puntuales y de pequeña extensión, con medidas de manejo adecuadas y sobre áreas previamente intervenidas por otras actividades antrópicas.

En cuanto a la relación del proyecto con las modificaciones en el uso del suelo para los tres bloques, es pertinente aclarar que el desarrollo de las actividades asociadas a la exploración de hidrocarburos, se constituyen en un cambio en el uso actual del suelo, mientras se realicen, por lo que se generarán impactos ambientales sobre el suelo tales como; pérdida de las propiedades fisicoquímicas, pérdida de cobertura vegetal, alteración de la fauna edáfica, activación y generación de procesos erosivos, los cuales serán manejados con las actividades propuestas en el Plan de Manejo Ambiental.

Hidrología

Respecto a la hidrología del área del proyecto, el EIA señala que se ubica en el área hidrográfica Magdalena Cauca, zona hidrográfica Medio Magdalena, sub zona hidrográfica del río Opón, así mismo se aclara que la principal corriente de la zona a la cual convergen cauces importantes del área de estudio como el río Sogamoso y el río La Colorada que entrega sus aguas en la zona baja del río Opón.

En relación con los cuerpos de agua lóticos, la Empresa señala en el EIA que en el AlI del proyecto se identificaron un total de veintitrés (23) sistemas lóticos, representados principalmente por el río Magdalena y el sistema cenagoso existente sobre la vertiente derecha del mismo sobre los cuales se encuentran los Bloques Llanito y Centro. Otro cuerpo de agua lótico representativo es el río Sogamoso, localizado en el sector norte del área de estudio, que transcurre por la parte externa de los bloques Llanito y Lisama, siendo estos ríos las fuentes hídricas principales o más importantes por tamaño y representatividad en la región.

En cuanto a los cuerpos de agua léticos propiamente dichos: la Empresa informa en el EIA en los recorridos de campo realizados en el área de influencia indirecta se identificó el sistema principal de la ciénaga zapatero, así como un gran número de zonas pantanosas, lagos, lagunas, jagüeyes y estanques piscícolas entre otros, adicionalmente la Empresa aclara que durante el recorrido también se detectaron ocho (8) reservorios de agua dulce, compuestos por zonas pantanosas, lagunas y estanques pequeños, estos últimos construidos por los habitantes de la región para la obtención y usos del recurso hídrico en las diferentes actividades domésticas y productivas, siendo ésta una de las formas más comunes de aprovechamiento de agua en la región

Los patrones de drenaje del área del Plan de Manejo Ambiental para el proyecto campos de la Superintendencia de Mares Campos la Cira- Infantas, Galán, Llanito- Gala- Cardales y Lisama - Nutria - Tesoro - Peroles y sus actividades asociadas están constituidas, hacia el oriente por unidades de origen estructural denudativo (montañas y colinas), en donde se presenta un patrón de drenaje subparalelo y rectangular con un marcado control estructural y predominio de una red de drenaje de cauces menores o transitorios favorecidos por la pendiente. Descendiendo hacia el occidente, se encuentran unidades de lomerío y colinas denudativas con laderas cóncavo – convexas, cuyo patrón de drenaje es en general dendrítico a subdendrítico con anomalías en el drenaje que favorecen la proliferación de “charcas” de larga vigencia en prolongadas épocas de sequía. En esta configuración de relieve los caños principales de escurrimiento son superficiales, estrechos y en las zonas amplias desarrollan localmente evidencias de divagación lateral con socavamiento lateral y bajos gradientes hidráulicos. Esta conjunción de factores favorece los desbordes y cubetas de inundación en períodos lluviosos intensos.

“**Por la cual se modifica el Plan de Manejo Ambiental establecido mediante la Resolución 1641 de 7 de septiembre de 2007, modificado por la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013 (aclarada mediante Resolución 1237 de 17 de octubre de 2014) y se toman otras determinaciones”**

Así mismo se destacan las unidades de origen agradacional, que corresponden a las partes bajas de los dominios fluviales exclusivos de los principales ríos, por lo cual se localizan en inmediaciones a los ríos Magdalena y Sogamoso al occidente y al norte del área respectivamente, entre otros de sus principales afluentes. Estas unidades se caracterizan por la presencia de desbordes e inundaciones principalmente en época de lluvias.

De acuerdo con la información presentada, es pertinente señalar que el régimen hidrológico de los campos, está directamente influenciado por la precipitación y la escorrentía superficial influenciados por los ríos Magdalena y Sogamoso, cuyas dinámicas, desarrollan los sistemas cenagosos que se interconecta entre sí y forman complejos ecosistemas de alta importancia para el desarrollo de fauna y flora y además sirven como sistemas de amortiguación para inundaciones que se puedan generar en las épocas de lluvias de la región.

La Empresa aclara que, para la caracterización del régimen hidrológico de las corrientes principales existentes en la zona de interés, se recopilan datos climatológicos y caudales máximos, medios y mínimos mensuales multianuales de las fuentes instrumentadas, con datos continuos para los años 2011, 2012 y 2015. Según información del Instituto de Hidrología Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM). En general, se evidencia que los cuerpos de agua importantes (río Magdalena y Sogamoso), son de carácter bimodal, presentando los picos más altos en los meses de abril -mayo y octubre -noviembre. No obstante, para el río Oponcito se observan dos (2) períodos importantes de caudales máximos los meses de abril y mayo y de septiembre a noviembre, y dos (2) de épocas secas meses enero y febrero junio y julio, lo cual se relaciona directamente con la precipitación del área.

De acuerdo con la información presentada por la Empresa el grupo evaluador considera que está acorde con lo solicitado en los términos de referencia HI-TER-1-03, para las corrientes localizadas en el área de influencia del proyecto.

Calidad de Agua

Para la estimación de la calidad de agua de las corrientes en los bloques Centro, Lisama y Llanito, la Empresa realizó doscientos setenta y un (271) monitoreos sobre cuarenta y cuatro (44) cuerpos de agua durante los años 2012, 2013, 2014 y 2016.

Los parámetros muestreados y analizados corresponden a los establecidos por la norma ambiental vigente para calidad de agua.

De los monitoreos realizados, se evidencia que, para los sistemas léticos como las ciénagas La Cira, Llanito y San silvestre la turbiedad presenta valores altos respecto a la normatividad existente, de manera que no pueden ser considerados como potables o ser usadas para consumo humano sin un tratamiento previo, así mismo es necesario aclarar que la ciénaga guadualito presenta en general, una buena calidad del agua, sin embargo, presenta algunos parámetros altos como el hierro, este metal puede provenir de lixiviados de los suelos adyacentes o los terrenos por los cuales ha discurrido la cuenca. El carbono orgánico es otro factor que presenta niveles superiores a los establecidos por la normatividad para ser considerados como aguas potables, La ciénaga Llanito es la que presenta los niveles más altos de color, producto de la concentración de sólidos suspendidos, lo cual a su vez provoca un alto nivel de turbiedad en este cuerpo de agua. Esta condición se presenta en esta ciénaga a causa de su cercanía al río Sogamoso, la ciénaga La Cira presentó uno de los valores más altos de Carbono Orgánico, lo cual se interpreta como una presencia alta de materia orgánica, la cual como en los sistemas de ciénaga anteriores, muy seguramente se deben al aporte que realizó el río Magdalena en

“**Por la cual se modifica el Plan de Manejo Ambiental establecido mediante la Resolución 1641 de 7 de septiembre de 2007, modificado por la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013 (aclarada mediante Resolución 1237 de 17 de octubre de 2014) y se toman otras determinaciones”**

la época de inundación, finalmente, los niveles de turbidez encontrados, son bastante altos respecto a los límites normativos y que a su vez presentan una incidencia marcada en los niveles de color, la ciénaga san silvestre es la que mejores condiciones presenta en cuanto a color, turbiedad y sólidos disueltos, lo anterior, muy probablemente se presente por el hecho que es la ciénaga más alejada del río Sogamoso, de manera que los aportes que realizó este río al momento de su inundación son menores, además está ciénaga recibe las aguas del caño Zarzal, el cual presenta una cuenca bastante más pequeña y por tanto sus aguas son mejor calidad que el río Sogamoso, cuya cuenca es mucho más grande.

En cuanto a los sistemas lóticos se tiene que el río Cascajales, las quebradas la Putana, Vizcaína, la Llana, caño el Marrano, presenta buenas características fisicoquímicas, baja contaminación por mineralización y sólidos suspendidos, aunque presenta una contaminación baja a media de materia orgánica, el índice de calidad de agua presenta esta corriente como de buena calidad. El caño el Marrano presenta niveles altos de sólidos suspendidos, color, turbiedad hierro y aluminio por lo tanto se consideran como no aptas para consumo humano lo cual se debe al grado de degradación de la cuenca.

El río Sogamoso y Magdalena, presentan altos niveles de turbiedad y se observa que existe un incremento de esta a medida que sus aguas recorren el proyecto, esto puede ser debido a que los afluentes pueden generar el levantamiento de partículas del lecho del río y aumentar puntualmente este parámetro, por lo anterior, se ve afectado el color, el cual resulta alto en todas las estaciones monitoreadas. Normativamente no resulta apto para consumo humano o potable por los niveles altos de Color, Carbono orgánico, aluminio, hierro y turbiedad. A pesar de lo anterior, los índices de contaminación dieron bajos para mineralización y sólidos, mientras que presentan una contaminación baja-media para materia orgánica. El índice de calidad del agua presenta este cuerpo de agua como de buena calidad.

Los ríos la Colorada y Oponcito presentan una alta homogeneidad a lo largo de su cauce, teniendo que todas sus variables fisicoquímicas se mantienen casi inalterables, como turbiedad, hierro, aluminio, probablemente debido al aporte de otras corrientes menores que ocasionan un levantamiento de partículas, el cual es poco significativo. Se debe tener en cuenta que de acuerdo a la calidad fisicoquímica de este cuerpo de agua no resulta apto para consumo humano

Usos del Agua

Dentro de los usos que se le dan al recurso hídrico, la Empresa afirma que los mismos están asociados a las actividades domésticas y de consumo humano, para lo cual se utilizan diferentes sistemas de captación y abastecimiento: fuentes de aguas superficiales, aguas subterráneas, manantiales, aljibes y pozos profundos, con sistemas de gravedad o bombeo (motobomba) y conducción del agua mediante mangueras hasta tanques de almacenamiento. Durante la temporada de invierno se proveen suplementariamente de agua lluvia a través de sistemas de captación y conducción como canaletas instaladas en los tejados y almacenamiento en tanques.

Del inventario realizado por la Empresa se tiene que el 40% de la población cuenta con servicio de acueducto veredal cuyas captaciones son de fuentes de agua superficial (Río Cascajales, La Colorada, Caño Doradas, Caño Margaritas, Ciénaga El Llanito, entre otros). También se identifican otro tipo de organizaciones entre vecinos para la captación de agua en menor grado de la siguiente manera manantiales 13%, pozos profundos 14%, aljibes 17%, aguas lluvia 3% y corrientes superficiales 12%.

La Empresa relaciona 134 puntos de agua para los tres bloques lo cuales se relacionan a continuación:

“Por la cual se modifica el Plan de Manejo Ambiental establecido mediante la Resolución 1641 de 7 de septiembre de 2007, modificado por la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013 (aclarada mediante Resolución 1237 de 17 de octubre de 2014) y se toman otras determinaciones”

Relación de Puntos de Agua

TIPO PUNTO DE AGUA	CANTIDAD POR BLOQUE		
	CENTRO	LISAMA	LLANITO
POZOS	7	1	4
ALJIBES	25	6	64
MANANTIALES	20	3	4
TOTAL	52	10	72

Fuente: Grupo evaluador -ANLA, 2016, tomado Capítulo 3.2.8 Usos Agua Mares radicado ANLA No. 2014071216-1-000 del 19 de diciembre de 2014

Durante el inventario de usos y usuarios realizado por la Empresa se evidenció que en algunas viviendas captan aguas subterráneas por medio de aljibes, construidos de forma artesanal. Por otra parte, se identificó el uso del agua para fines pecuarios y piscícolas. Entre las actividades antrópicas ejecutadas en la zona y en los cuerpos de agua del sector de los bloques Centro, Lisama y Llanito, están las asociadas principalmente al consumo doméstico, el transporte fluvial y las actividades sinérgicas (usos simultáneos en el mismo predio).

En total la Empresa identificó 134 captaciones (12) pozos profundos, (95) Aljibes y 27 manantiales, los cuales son utilizados por la comunidad para varios fines.

Se tiene otro uso importante y representativo en la zona de estudio, el cual es industrial que se desarrolla de manera puntual y durante las actividades del sector de hidrocarburos los cuales utilizan fuentes de agua superficial y subterránea contando con el respectivo permiso de la autoridad competente.

Para el bloque centro se tienen captaciones para el campo La Cira infantas en las siguientes corrientes: Río cascajales, la colorada y la llana, para el bloque Lisama de las quebrada caño Marranos, Vizcaína y río Sogamoso y para el bloque Llanito: ciénaga Llanito y caño San Silvestre.

Por otro lado, se presenta la información relacionada con las fuentes de contaminación de las corrientes hídricas, entre las cuales enumeran la actividad agropecuaria, aunque a menor escala, la disposición de las aguas residuales domésticas originadas por los habitantes de la cabecera municipal de Barrancabermeja y demás asentamientos humanos ubicados en corregimientos y veredas del Área de Influencia Directa, así mismo la Empresa señala que las aguas industriales son aportadas principalmente por la operación de la Refinería de Barrancabermeja, y las actividades que se vienen implementando en los bloques: Centro, Lisama y Llanito.

En virtud de lo anterior, el grupo evaluador considera que la Empresa relaciona los índices de contaminación y usos y usuarios, acorde con lo solicitado en los HI-TER-1-03 para las corrientes localizadas en el área de influencia del proyecto.

Hidrogeología

Con respecto a la hidrogeología de la zona, la Empresa informa que se han realizado cuarenta y cinco (45) sondeos eléctricos verticales (SEV); distribuidos para los campos Centro, Lisama y Llanito, de acuerdo con la interpretación de los SEV, para cada sondeo se interpretaron entre cuatro, cinco y seis capas donde se tiene información alrededor de 120 m de profundidad, las resistividades varían entre 1.92 y 4986 Ohm/m.

De manera general se puede inferir a través de los resultados observados, la cual se hizo dividiendo el área en 3 zonas, Este y Oeste, teniendo como eje el lineamiento de la Falla La Cira.

“**Por la cual se modifica el Plan de Manejo Ambiental establecido mediante la Resolución 1641 de 7 de septiembre de 2007, modificado por la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013 (aclarada mediante Resolución 1237 de 17 de octubre de 2014) y se toman otras determinaciones”**

En cuanto a las características hidráulicas los principales acuíferos presentes en el área del proyecto contienen agua dulce la cual es usada por la comunidad a través de pozos y aljibes, para los bloques centro, Llanito y Lisama, existen 134 puntos de agua subterránea, correspondientes a veintisiete (27) manantiales, noventa y cinco (95) aljibes y doce (12) pozos profundos. Los aljibes presentan una profundidad entre 1 y 5 metros, un diámetro de un metro y son destinados a consumo doméstico y explotados con bomba sumergible, motobomba; los pozos destinados para uso doméstico, presentan profundidades entre 0 y 75 metros, están revestidos en PVC entre 3 y 4 pulgadas, se explotan con electrobomba y bomba sumergible.

Con relación a la caracterización fisicoquímica de las aguas subterráneas, el EIA presenta los resultados obtenidos de los monitoreos realizados a un total de quince (15) puntos de agua subterránea; (3) Manantiales, (5) Aljibes y (7) pozos de aguas subterráneas. Sobre los cuales se realizó el análisis de la distribución espacial de las concentraciones para los parámetros Acidez Mineral, Acidez Total, Alcalinidad Total, Amonio, Arsénico, Bicarbonato, Calcio, Cloruros, Coliformes Fecales y Totales, Conductividad, Fosfatos, Hierro, Huevos de Helminto SUB, Magnesio, Nitritos, Nitratos, Oxígeno Disuelto, pH, Potasio, Sodio, Sólidos Suspensos Totales, Sólidos Totales, Sulfatos, Temperatura y Turbiedad. se concluye que son aguas con concentraciones muy elevadas de aniones de sulfatos, bicarbonatos y cationes de calcio, corresponde a aguas con contenidos de minerales, medianamente blandas, de pH con tendencia básica, dulces, no presentan afectación por turbidez, a excepción del Aljibe 5 Puente vía Yondó, no se evidencia afectación por metales pesados. El agua puede usarse para las actividades pecuarias y agrícolas sin recurrir a algún tratamiento. No obstante, debido a las concentraciones encontradas de coliformes se requiere la aplicación de tratamientos que permitan el uso para el consumo humano y doméstico.

Los pozos profundos, presentan concentraciones de dureza muy bajos, en relación con la alcalinidad se tiene que el agua proveniente del pozo profundo de las fincas Bucarelia y Majagüaro presentan niveles de alcalinidad altos (112 mg/l y 270 mg/l respectivamente), mientras que las aguas de las fincas La Fortuna y La Esperanza se encuentran por debajo del límite normativo, es decir al momento del monitoreo resultan potables, se observa que en los pozos profundos hay una tendencia a que las concentraciones de sólidos suspendidos sean No detectables, debido a que la dinámica de estos cuerpos de agua no permite el movimiento continuo de partículas, estas por lo general ya se ha sedimentado, en cuanto a la turbiedad se tiene que están entre los 13 NTU y 25 NTU, lo cual significa que es factible que existan aportes que provengan de la boca del pozo o a un mal mantenimiento del mismo. Al superar los límites normativos son aguas que no resultan aptas para el consumo humano y no son potables, las aguas subterráneas de todas las fincas monitoreadas, tienen baja conductividad, dando como resultado su catalogación como aguas oligotróficas. Normativamente estas aguas están enmarcadas dentro de los rangos permitidos como fuentes aptas para el consumo humano ya que presenta valores bajos de oxígeno disuelto, cloruros, bario y plomo, no se presentan niveles detectables de DBO5, grasas y aceites y fenoles, sin embargo es pertinente resaltar que en los pozos profundos Bucarelia y Majagüaro se evidencia que existen presencia de materia orgánica apreciable ya que registra valores altos DBO y concentraciones de 6 NMP y 360 NMP de Coliformes , lo cual sugiere que existe una pequeña contaminación de desechos humanos o animales desde la boca del pozo por falta de mantenimiento y manejo inadecuado del mismo.

*La empresa aplica la metodología GOD encontrando que la vulnerabilidad de los acuíferos a la contaminación para el bloque Centro es **No Vulnerable**, seguida de la vulnerabilidad **Baja y moderada**, para el bloque Lisama es **No Vulnerable** seguido de vulnerabilidad **Baja** y el bloque Llanito es **No vulnerable**. Según los resultados del análisis El agua subterránea tiende a ser dulce y potable, pues la circulación subterránea tiende a depurar el agua de*

“**Por la cual se modifica el Plan de Manejo Ambiental establecido mediante la Resolución 1641 de 7 de septiembre de 2007, modificado por la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013 (aclarada mediante Resolución 1237 de 17 de octubre de 2014) y se toman otras determinaciones”**

partículas y microorganismos contaminantes. Sin embargo, en ocasiones éstos llegan al acuífero por la actividad antrópica, como la urbanización, ganadería o la agricultura. Por otro lado, la contaminación puede deberse a factores naturales, si los acuíferos son demasiado ricos en sales disueltas o por la erosión natural de ciertas formaciones rocosas con características fisicoquímicas naturales

Por lo anterior, el grupo técnico considera que la información allegada por la Empresa en el capítulo 3.2.5_Hidrogeología está acorde con lo solicitado en los HI-TER-1-03, toda vez que presenta un análisis hidrogeológico apoyado en los SEV realizados que permite identificar las unidades de acuíferos presentes en el área del proyecto.

Geotecnia

Según el EIA, para la zonificación geotécnica del área, se integraron las variables como geología, geomorfología (morfología y morfodinámica), pendiente, coberturas de la tierra, hidrología, isoyetas, actividad sísmica e información de aceleración sísmica, a fin de obtener los mapas de geotecnia del AID del proyecto, para la cual se identifican tres zonas geotécnicas:

- *Estabilidad Muy alta: Presenta un porcentaje de 16.62 % del total del All, se caracteriza por presentar pendientes montañosas, con unidades geológicas que mecánicamente son friables, de estructura interna poco cohesiva, muy meteorizadas y con intervención antrópica considerable. Apreciables en la unidad geológica del grupo Real en los Bloques Centro y Lisama*
- *Estabilidad Media a alta: Cobre aproximadamente el 70,81% del total del All, corresponde al rango de estabilidad que más predomina en el área de estudio, se asocia a pendientes son de lomerío y la acción antrópica no es severa, aunque las condiciones geo mecánicas de la roca o el suelo no sean óptimas. Apreciable en el Grupo Real del Bloque Lisama y Centro*
- *Estabilidad Baja a media: Se presentan en aproximadamente el 12.57 % del total del All, corresponde a Son áreas con pendientes baja a montañosas, con unidades geológicas que mecánicamente son poco friables, con poca intervención antrópica. Apreciables en la unidad geológica del grupo Real y Cuaternarios (Bloque Centro).*

(Ver figura 3-2 Zonificación de estabilidad geotécnica para el área de influencia directa e indirecta en el Concepto Técnico No. 4441 del 26 de agosto de 2016).

De acuerdo con lo anterior, se puede concluir que el área del proyecto presenta zonas relativamente estables que permiten la construcción de la infraestructura asociada al mismo ya que son zonas con estabilidad geotécnica media a alta, e igual rango de susceptibilidad a los procesos morfo dinámicos, se encuentran ubicadas en ambientes donde las geoformas que predominan son laderas irregulares denudadas, llanuras de inundación o los cerros estructurales denudados, que tienen pendientes entre el 7% y el 12%, en zonas moderadamente inclinadas, o del 25% al 50% en zonas ligeramente escarpadas, no obstante, se debe tener cuidado en zonas planas inundables que hayan sido intervenidas antrópicamente, y las cuales actualmente están controladas con el fin de evitar actividades que puedan afectar la estabilidad del terreno o activarlos aún más con el desarrollo de las mismas.

Atmósfera

“Por la cual se modifica el Plan de Manejo Ambiental establecido mediante la Resolución 1641 de 7 de septiembre de 2007, modificado por la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013 (aclarada mediante Resolución 1237 de 17 de octubre de 2014) y se toman otras determinaciones”

Clima: Para la caracterización del clima de la región, se efectuaron los análisis climatológicos basados en los datos de las estaciones meteorológicas operadas por el IDEAM a saber: Chucurí (23130010), El Carmen (23145020), Apto Yarigüies (23155030), Yondó (23160010), Villa Leiva (23185010), La Putana 24050070), Albania (24050110), Payoa 5 (24060080), Hda Las Brisas (24065010), Campo Capote (23125040), Pte Ferrocarril (23140040), Hda Dos Bocas (23140070), El Centro (23155040), La Coquera (23180120) y San Vicente (24050060).

El área presenta un régimen de precipitación bimodal, caracterizado por presentar dos períodos lluviosos y dos períodos secos intercalados durante el año, los meses de mayor precipitación son de abril a junio y de septiembre a noviembre mientras que de diciembre a marzo se presentan los regímenes de pluviosidad más bajos de la zona, encontrando valores promedio de precipitación multianual oscilando entre los 1863,7 a 3302,6 mm

Con relación a la temperatura de la zona, se observa un comportamiento constante durante todo el año con variaciones mensuales poco significativas, presenta un régimen bimodal; en el primer y último periodo del año (enero y abril) donde se presentan las más altas temperaturas, inversas al patrón de precipitaciones que tienden a disminuir con el transcurso de los meses principalmente entre abril y septiembre. En todas las estaciones, se considera constante, la temperatura media mensual multianual ya que se encuentra entre 24°C y 28°C

La humedad relativa en la zona de estudio es media encontrándose por el orden del 79,9%; y se muestra un comportamiento homogéneo con pocas variaciones a largo del año, en donde se registran valores mínimos promedio de 72% en el mes de febrero y máximos del 84% para el mes de octubre.

En cuanto a vientos, se puede observar un comportamiento en el que predominan los vientos provenientes del suroeste, con el 25% del total del tiempo, registrándose velocidades de 0.82 m/s por lo cual y de acuerdo a la escala Beaufort para la fuerza del viento, ésta variable en la zona se clasifica como Ventolina.

Se determinó que, para el área de estudio, el tipo de clima según la clasificación de Caldas –Lang es cálido Semihúmedo (CsH) y húmedo (H), lo cual se ratifica al observar las condiciones de humedad (79,9%), nubosidad promedio de 5 octas y brillo solar (2174,9 horas/mes), las cuales presentan comportamientos variables congruentes con la precipitación y la temperatura.

De acuerdo con los resultados del balance hidroclimático, se reporta para la zona de estudio, una evapotranspiración potencial ajustada de 128.5 mm en el año, la cual corresponde a el agua que regresa a la atmósfera una vez se ha evaporado de las plantas y del suelo; los valores más altos de este parámetro se registran para el mes de enero con 186,2 mm. La evapotranspiración potencial presenta un comportamiento que varía entre 103,0 mm/mes y 186,2 mm/mes; adicionalmente, se puede observar que en el mes de abril y en los meses de octubre a diciembre se presenta un déficit del recurso, siendo el mes de diciembre el de mayor déficit, por lo cual en dicho período la probabilidad de aumento en concentración de material particulado es mayor, ya que el terreno retendría menos humedad, permitiendo el rápido arrastre de partículas por la atmósfera

La alteración de la calidad del aire en la zona se da por fuentes móviles como automotores de gran tamaño, automóviles y camperos, que circulan por las vías de acceso sin pavimentar y por fuentes fijas, en las actividades de hidrocarburos, (planta deshidratadora y planta de proceso)

Calidad de Aire

“Por la cual se modifica el Plan de Manejo Ambiental establecido mediante la Resolución 1641 de 7 de septiembre de 2007, modificado por la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013 (aclarada mediante Resolución 1237 de 17 de octubre de 2014) y se toman otras determinaciones”

La Empresa realizó monitoreos de calidad de aire entre los meses de julio a agosto de 2014, el cual fue realizado mediante el análisis en la zona de estudio, los cuerpos receptores y factores climatológicos, para dicho análisis se ubicaron nueve (9) estaciones de muestreo de calidad del aire en el área de estudio tres estaciones por bloque (Bloque Lisama: Estación 1; Colegio Cemprocí, Estación 2 Finca la Laguna, Estación 3 Finca la Laguna, Bloque Centro: Estación 1 Pinchote, Estación 2 Vereda los colorados, Estación 3 Vereda Albania, y Bloque Llanito: Estación 1 Tienda la Favorita, Estación 2 Finca el Paraíso, Estación 3 Escuela campo Galán), las estaciones se instalaron del 28 de julio a 16 de agosto de 2014. En las cuales se determinaron las concentraciones de los siguientes compuestos: Material Particulado Total (TSP's), Material Áspero (PM_{10}), Dióxido de Nitrógeno (NO_2), Dióxido de Azufre (SO_2), Ozono (O_3), Monóxido de Carbono (CO), Compuestos Orgánicos Volátiles (COV's), Hidrocarburos expresados como Metano (HCT's) y Benceno (C_6H_6) con muestreos diarios de 24 horas durante dieciocho (18) días de monitoreo; las caracterizaciones fueron adelantadas por el laboratorio ANTEK S.A, acreditado por el IDEAM.

De acuerdo a los resultados obtenidos para PST, en las estaciones de muestreo, los datos obtenidos son inferiores al límite normativo anual tanto en condiciones locales ($95,61 \mu g/m^3$) como de referencia ($100\mu g/m^3$ – Resolución 2154 de 2010), para el Bloque Centro, los resultados son inferiores al límite de la norma en condiciones de referencia para la estación 1 el valor es de $12,18 \mu g/m^3$ la estación 2, con un valor de $9,00 \mu g/m^3$ y la estación 3 con un valor de $8,03 \mu g/m^3$, para el Bloque Lisama las concentraciones en la estación 1 están por debajo de los límites permisibles con un valor promedio de $24,85 \mu g/m^3$ comportamiento que puede estar asociado a la cercanía con la vía Tesoro, la estación 2 presenta un valor promedio de $19,37 \mu g/m^3$ y la estación 3 reporta un valor promedio de $23,77 \mu g/m^3$, para el bloque Llanito las concentraciones de la estación 1 es de $18,86 \mu g/m^3$, la estación 2 es de $17,6 \mu g/m^3$ y la estación 3 es de $39,37 \mu g/m^3$, todas las mediciones en cada estación, dan cumplimiento con los límites establecidos por esta, en condiciones locales y de referencia ($286,82$ y $300 \mu g/m^3$ Resolución 2154 de 2010, respectivamente).

En relación al material particulado PM_{10} , en las estaciones de muestreo, los datos obtenidos son inferiores al límite normativo anual tanto en condiciones locales ($47,8 \mu g/m^3$) como de referencia ($50 \mu g/m^3$ – Resolución 2154 de 2010), los resultados son inferiores del límite de la norma en condiciones de referencia para el Bloque Llanito oscilan entre $9,22 \mu g/m^3$ y $28,91 \mu g/m^3$ para la Estación 1, la estación 2 oscila entre $3,44 \mu g/m^3$ y $18.22 \mu g/m^3$ y para la estación 3 los valores oscilan entre $4,82 \mu g/m^3$ y $36,82 \mu g/m^3$. El Bloque Centro registra valores promedios de $8.00 \mu g/m^3$ para la estación 1, $9,00 \mu g/m^3$ para la estación 2 y $8,03 \mu g/m^3$ para la estación 3, el Bloque Lisama registrar valores promedio que oscilan entre $6,46$ y $15,35 \mu g/m^3$, la estación 2 registra valores de $4,76$ y $18,78 \mu g/m^3$ y el estación 3 presenta concentraciones entre $3,73$ y $15.11 \mu g/m^3$ de los resultados son inferiores al límite de la norma en condiciones de referencia.

En cuanto al contenido de gases, en las estaciones de muestreo, los datos obtenidos son inferiores al límite normativo anual tanto en condiciones locales (Bloque Llanito estación 1 NOX: $5 \mu g/m^3$ – SOX: $9,65 \mu g/m^3$, estación 2 NOX: $5,16 \mu g/m^3$ – SOX: $10,2 \mu g/m^3$, estación 3 NOX: $5,19 \mu g/m^3$ – SOX: $10,15 \mu g/m^3$), para el Bloque Lisama estación 1 NOX: $5,14 \mu g/m^3$ – SOX: $10,09 \mu g/m^3$, estación 2 NOX: $4,91 \mu g/m^3$ – SOX: $9,64 \mu g/m^3$, estación 3 NOX: $4,93 \mu g/m^3$ – SOX: $9,43 \mu g/m^3$) y para el Bloque Centro estación 1 NOX: $4,98 \mu g/m^3$ – SOX: $9,32 \mu g/m^3$, estación 2 NOX: $5,43 \mu g/m^3$ – SOX: $9,99 \mu g/m^3$, estación 3 NOX: $5,24 \mu g/m^3$ – SOX: $9,87 \mu g/m^3$) de lo anterior se tiene que los resultados son inferiores del límite de la norma en condiciones de referencia.

Para monóxido de carbono, el resultado corresponde a lecturas instantáneas en un intervalo de 1 hora diaria por estación. En la totalidad de las Estaciones el nivel de concentración de

“**Por la cual se modifica el Plan de Manejo Ambiental establecido mediante la Resolución 1641 de 7 de septiembre de 2007, modificado por la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013 (aclarada mediante Resolución 1237 de 17 de octubre de 2014) y se toman otras determinaciones”**

CO en el ambiente no fue detectable (ND) con el equipo de medición, lo que equivale a concentraciones <1 ppm, por lo cual es inferior al límite de 40 ppm, establecido por la Resolución 610 de 2010 del MAVDT y 601 de 2006, para tiempos de exposición de 1 hora, e inclusive para tiempos de exposición de ocho horas (8,8 ppm).

En las nueve estaciones, se registraron concentraciones de hidrocarburos totales (metano) registran valores de Bloque Centro para las tres estaciones <5,99 µg/m³ y para bloque Llanito y Lisama este parámetro no fue monitoreado

Para compuestos orgánicos volátiles en las nueve estaciones, se registraron concentraciones de Bloque Lisama 25,7 µg/m³ para la estación 2 y 25,8 µg/m³ para la estación 1 y 3, el Bloque Llanito no aplica valor no monitoreado y Bloque Centro para las 3 estaciones se registran valores de <99,80 µg/m³.

De acuerdo con los resultados encontrados, es evidente que los Bloques Centro, Llanito y Lisama no presentan actividades que generen impactos ambientales mayores a la calidad de aire, presentando cumplimiento con los valores máximos permitidos para gases y partículas establecidos en la Resolución 610 de 2010 y las disposiciones definidas en el Título 5 del Decreto 1076 de 2015.

Modelación Calidad de Aire

Teniendo en cuenta que dentro del alcance de la presente modificación la Empresa solicita disminuir el área de exclusión de la infraestructura social de 100 m a 48 m a partir de la cabeza de pozo para las actividades de perforación y trabajo en pozo, y no establecer ninguna distancia específica de restricción para las estrategias de desarrollo construcción de locaciones, ampliación y adecuación de locaciones, construcción de facilidades de producción e inyección, ampliación de facilidades de producción e inyección, Autogeneración de energía y abandono y restauración final, a continuación se describen los nueve escenarios definidos por la Empresa para la modelación de calidad del aire de acuerdo con la intensidad de las actividades de obra civil, perforación y trabajo de pozo que se presentan en los bloques Centro, Llanito y Lisama.

Definición de escenarios de modelación por Bloques

BLOQUE CENTRO	BLOQUE LLANITO	BLOQUE LISAMA
Escenario 1: Obra Civil, Perforación y Trabajo de pozo	Escenario 1: Obra Civil, Perforación y Trabajo de pozo	Escenario 1: Obra Civil, Perforación y Trabajo de pozo
Escenario 2: Obra civil	Escenario 2: Obra civil	Escenario 2: Perforación y trabajo de pozo
Escenario 3: Perforación	Escenario 3: Perforación y trabajo de pozo	
Escenario 4: Trabajo de Pozo		

Fuente: Grupo Evaluador – 2016, documento de información adicional/3.2 medio abiótico, 3.2.10_calidad_Aire_Mares_2321-Anexo 3.2.10-5 Informe Acon ANLA No. 2014071216-1-000 del 19 de diciembre de 2014

Es importante resaltar que la Empresa realizó una recopilación y análisis de información cartográfica y descriptiva del proyecto con el fin de establecer fuentes de emisión en las diferentes actividades de los bloques Centro, Lisama Llanito; así mismo, se visitaron zonas donde se desarrollaban actividades como obras civiles, trabajo de pozo y perforación con el fin de identificar los focos de emisión.

Durante la etapa de recolección de información primaria, se obtuvieron variables de tipo geométrico y operativo, las cuales se describen a continuación:

“**Por la cual se modifica el Plan de Manejo Ambiental establecido mediante la Resolución 1641 de 7 de septiembre de 2007, modificado por la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013 (aclarada mediante Resolución 1237 de 17 de octubre de 2014) y se toman otras determinaciones”**

Variables tipo Geométrico:

Fuentes Puntuales: Georreferenciación del punto (coordenadas X y Y), altura sobre el nivel del mar, diámetro interno del ducto de descarga de los contaminantes y altura de descarga de los contaminantes.

Fuentes de área y volumen: Georreferenciación del punto o polígono, georreferenciación del punto (coordenadas X y Y), altura sobre el nivel del mar.

Fuentes de línea: Georreferenciación del inicio y final recorridos –nodos (coordenadas X y Y) y Altura sobre el nivel del mar.

Variables de tipo Operativo: estas variables se recopilaron por actividad (obra civil, perforación y trabajo de pozo con el fin de estimar las tasas de emisión a partir de balances de materia y los factores de emisión establecidos en el AP-42 de la U.S. EPA.

Perforación y trabajo de pozo: Equipos de combustión interna a gas, equipos de combustión interna diésel y teas, Consumo de combustible, Composición química, densidad y poder calorífico del combustible y Horas de operación

Obra Civil: Horas de operación de equipos, Cantidad de material removido, Peso del vehículo, Densidad, contenido de finos y humedad del material

Para el análisis de la dispersión de contaminantes se utilizó el modelo AERMOD desarrollado por la U.S. EPA (Agencia para la Protección del Medio Ambiente de Estados Unidos), ya que es aplicable a zonas rurales y urbanas, terreno llano y montañoso, fuentes elevadas y de superficie, fuentes puntuales y lineales de área y de volumen.

Cabe aclarar que para la aplicación del modelo AERMOD se requiere como mínimo los valores medios horarios de los parámetros meteorológicos (dirección y velocidad de viento, temperatura ambiente, nubosidad -% de cielo cubierto), además de datos topográficos (se generó una malla a partir del modelo de elevación del terreno del 25 m de resolución), malla e identificación de receptores (malla digital centrada y con una resolución de 500 m, dispersos en el área de estudio, coincidentes con la localización de estaciones de monitoreo de calidad de aire y zonas de interés (viviendas)).

Del inventario de emisiones se puede obtener que, durante la etapa de obra civil; se evidencia emisión de material particulado y gases generados por las actividades de manejo de suelo, material de excavación, material granular y transporte de los mismos al interior de la plataforma, para las actividades de perforación y trabajo de pozo se evidencia emisión de gases generado por las unidades básicas, bombas, generador y planta estadio.

El análisis de emisión realizado arrojó que durante la etapa de obra civil la actividad que más aporte de Partículas Suspendidas Totales – PST y material Particulado - PM₁₀, genera es el arranque de tierra con 136E+03 el cual corresponde para el Bloque Llanito al 51,92% del total generado (261,9 kg/año) de PST y 266E+02 que corresponde al 39,17% del total generado (679,7 kg/año). El Bloque Centro registra valores de PST 105E+04 el cual corresponde al 63,7% del total generado (16531,1 kg/año) y 206E+03 correspondiente al 39,2% del total generado (3430,6 kg/año), y finalmente el Bloque Lisama registra valores de 102E+03 equivalente al 66.8% del total (1525,9 kg/año) para PST y 200E+02 el cual corresponde al 52,1% del total reportado (383,7 kg/año).

Durante las etapas de perforación y trabajo de pozo es evidente el incremento en las concentraciones de gases como óxido de azufre y óxido de nitrógeno, las cuales registran valores en el Bloque Llanito, perforación de 0,75 kg/año de SO₂ y 5,72 kg/año de NO₂ y

“**Por la cual se modifica el Plan de Manejo Ambiental establecido mediante la Resolución 1641 de 7 de septiembre de 2007, modificado por la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013 (aclarada mediante Resolución 1237 de 17 de octubre de 2014) y se toman otras determinaciones”**

trabajo de pozo 5,06 kg/año y 38,72 kg/año. Para el Bloque Centro, perforación 2,72 kg/año de SO₂ y 20,83 kg/año de NO₂ y para trabajo de pozo 10,54 kg/año y 80,66 kg/año, el bloque Lisama reporta concentraciones de 0,58 kg/año de SO₂ y 4,40 kg/año de NO₂, para la actividad de perforación y para trabajo de pozo de 2,53 kg/año de SO₂ y 19,36 kg/año de NO₂.

Para poder ejecutar la corrida del modelo la Empresa incluyó información meteorológica de la zona obtenida de las siguientes estaciones meteorológicas del IDEAM para los tres bloques:

Hacienda las Brisas, Apto Yarigüies, hacienda Tigreros, El Centro, El Carmen y Campo Capoté, obteniendo datos de Temperatura de bulbo seco, punto de rocío, humedad relativa, nubosidad y velocidad del viento.

La Empresa definió para cada escenario y bloque, los receptores discretos, los cuales se encuentran dispersos por el área de estudio incluyendo vías de acceso, con el fin de calcular la concentración de contaminantes, así como la concentración de fondo de los diferentes parámetros de acuerdo a los datos reportados en las estaciones monitoreadas para cada bloque (finca la favorita, Vda Albania y finca Arauca).

Resultados del Modelo

Resultados de la Modelación de Aire Bloques Centro, Llanito y Lisama

PARAMETRO	BLOQUE LLANITO				
	ESCENARIO 1 µg/m ³	ESCENARIO 2 µg/m ³	ESCENARIO 3 µg/m ³	ESCENARIO 4 µg/m ³	NORMA µg/m ³
PST	60.69	60.69	31.40	-	100
PM ₁₀	21.36	21.36	31.40	-	50
SO ₂	9.71	9.71	9.70	-	80
NO ₂	5.23	5.23	5.00	-	100
BLOQUE CENTRO					
PST	34.63	34.59	9.16	9.16	100
PM ₁₀	9.67	9.67	3.75	3.75	50
SO ₂	9.88	9.87	9.87	9.87	80
NO ₂	5.33	5.33	5.23	5.24	100
BLOQUE LISAMA					
PST	24.45	21.04	-	-	100
PM ₁₀	9.36	8.60	-	-	50
SO ₂	9.40	9.40	-	-	80
NO ₂	4.90	4.90	-	-	100

Fuente: Grupo Evaluador -ANLA, 2016

De la tabla anterior, se puede concluir que, los modelos aplicados cuentan con la información necesaria para ejecutarlo como; receptores discretos cercanos a los bloques Centro, Lisama y Llanito, información meteorológica, concentración de fondo y resultados de monitoreos realizados en algunas plataformas durante las actividades de obra civil, perforación y trabajo de pozo, concluyendo que, para los tres bloques se reportan las concentraciones más altas es el escenario número 1 en el cual se analizan las 3 actividades al tiempo, es importante resaltar que los demás escenarios registran concentraciones en los cuatro (4) parámetros analizados PST, PM₁₀, NO₂, SO₂, por debajo de los valores inferiores a los límites de detección, razón por la cual se establece que no existe afectación a la salud humana en dichos parámetros característicos de procesos industriales, fuentes móviles y procesos de combustión.

Modelación Ruido

Debido a que ECOPETROL S.A. solicita modificar el artículo quinto de la resolución 1200 de noviembre de 2013, en el sentido de disminuir el área de exclusión de la infraestructura

“Por la cual se modifica el Plan de Manejo Ambiental establecido mediante la Resolución 1641 de 7 de septiembre de 2007, modificado por la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013 (aclarada mediante Resolución 1237 de 17 de octubre de 2014) y se toman otras determinaciones”

social de 100 m a 48 m a partir de la cabeza de pozo para las actividades de perforación y trabajo en pozo, y exceptuar el área de exclusión de 100m a infraestructura social para obras civiles basándose en el argumento de que esta última no presenta riesgos tecnológicos que ameriten la restricción y no establecer ninguna distancia específica de restricción para las estrategias de desarrollo construcción de locaciones, ampliación y adecuación de locaciones, construcción de facilidades de producción e inyección, ampliación de facilidades de producción e inyección, Autogeneración de energía y abandono y restauración fin; en respuesta al Auto de información adicional la Empresa allegó la modelación de ruido donde se considera lo siguiente:

Esta Autoridad en el Artículo Tercero del Auto 4041 del 24 de septiembre de 2015, el cual resuelve el recurso de reposición interpuesto por la Empresa contra el Auto 2321 del 16 de julio de 2015, solicitó...“c) Presentar la modelación de ruido para dos escenarios del proyecto (con las medidas de manejo ambiental vigentes y con las medidas de manejo ambiental adicionales propuestas por la Empresa para la modificación). De requerirse medidas de manejo complementarias, estas deberán ser valoradas a través de la modelación implementadas...” la Empresa señala el objetivo de la modelación es ...” Determinar mediante modelación de ruido los rangos de presión sonora asociada a las actividades de perforación, trabajo en pozo y obras civiles realizadas en los bloques Centro, Lisama y Llanito del PMAI- Mares; que permita establecer la distancia mínima de retiro de infraestructura social o casas de habitación a partir de la cual no se genera afectación a la comunidad”..., por lo anterior, la Empresa empleó el software CADNAA 4.4 tomando las variables topografía con base en modelos de elevación digital, la caracterización de las fuentes a partir de monitoreos (históricos y actuales) y la meteorología de la zona, empleando los datos meteorológicos generados con el modelo WRF para el año 2014, representativos de los regímenes de viento de la zona.

La Empresa aclara que para la aplicación del modelo se emplearon tres (3) fases:

1. Caracterización del área de estudio retomando los informes de monitoreo de línea base de ECOPETROL S.A tomados entre los años 2014-2015, y los monitoreos de emisión de ruido y ruido ambiental realizados para caracterizar las tres actividades.
2. Modelación de la presión sonora para tres bloques PMAI - MARES ubicados en el Plan de Manejo Ambiental para el proyecto campos de la Superintendencia de Mares Campos la Cira- Infantas, Galán, Llanito- Gala- Cardales y Lisama - Nutria - Tesoro - Peroles y sus actividades asociadas (bloque Centro, Lisama y Llanito).
3. Análisis del cumplimiento de la norma 627 de 2006 a 48 metros de cabeza de pozo para las actividades de perforación y trabajo en pozo, así como de límite de localización para actividades de obras civiles o área en construcción.

La Empresa aclara que se monitorearon 6 puntos de emisión de ruido y ruido ambiental, durante las actividades de perforación, trabajo de pozo y obras civiles con (5) cinco equipos dos corresponden a la actividad de perforación (PW-155 y Falcon 1), tres hacen parte de la actividad de trabajo de pozo (PW 112, DO5 y RSU-03), y uno durante la actividad de obra civil en una locación.

Es importante resaltar que los monitoreos fueron realizados en dos jornadas y en diferentes pozos, con el fin de caracterizar las presiones sonoras para las tres actividades teniendo en cuenta el protocolo para la medición de Emisión de Ruido, Ruido Ambiental y Realización de Mapas de Ruido - Universidad de Medellín, y la normatividad legal vigente, Resolución 627 de 2006, por tal razón se realizó un barrido perimetral de los niveles de presión sonora a una distancia de 1,5 m desde la malla perimetral hacia el exterior en cada costado (Norte, Este, Sur y Oeste) y posteriormente se monitoreo el lugar de mayor presión sonora en cada

“Por la cual se modifica el Plan de Manejo Ambiental establecido mediante la Resolución 1641 de 7 de septiembre de 2007, modificado por la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013 (aclarada mediante Resolución 1237 de 17 de octubre de 2014) y se toman otras determinaciones”

una de las actividades consideradas tomando lecturas de 15 minutos en cada punto y durante 60 minutos en las fuentes puntuales.

Los puntos monitoreados se relacionan a continuación:

Puntos Monitoreo Emisión de Ruido y Ruido Ambiental

MONITOREO	ACTIVIDAD	UBICACIÓN	EQUIPO
Emisión	Perforación	Bloque Llanito - Campo Galán - Pozo 121	Falcon 1
		Bloque Centro - Campo 23 – Pozo 3250	PW 155
	Trabajo a pozo	Bloque Centro - Campo Cira – Pozos 2804.	PW-112
		Bloque Centro – Campo 45 pozo 2242	D05
		Bloque Centro – Campo Cira – Pozo Cira 2853	RSU-03
Ambiental	Perforación	Bloque Llanito - Campo Galán - Pozo 121	Falcon 1
		Bloque Centro - Campo 23 – Pozo 3250	PW 155
	Trabajo a pozo	Bloque Centro - Campo Cira – Pozos 2804.	PW-112
		Bloque Centro – Campo 45 - pozo 2242	D05
		Bloque Centro – Campo Cira – Pozo Cira 2853	RSU-03
	Obras Civiles	Se establece con base en los monitoreos ambientales de la zona.	No aplica

Fuente: Capítulo 3.2.11 Ruido_ Mares_ 2321, radicado ANLA No. 2016021067-1-000 del 20-04-2016

Para la aplicación del software Cadna A 4.4 se requiere del ingreso de las siguientes variables:

- Meteorológicas (Humedad relativa (%), Temperatura ambiente media (K), Velocidad (m/s) y dirección del viento (°) e Inversión térmica).
- Topográficas: (Modelo Elevación Digital de 30 m de resolución (ASTER Global Digital Elevation Model, NASA and METI) y el Modelo de Elevación Digital de 25 m de resolución).
- Inventario de fuentes: **Localización**, la ubicación de los equipos dentro del área a modelar se realiza como un estándar para un campo de 80m x 50m de acuerdo al Layout entregado. Información que para efectos de ingreso al modelo es reportada en coordenadas UTM, y **Dimensiones**: Las fuentes inventariadas se describirán por polígonos que conserven la descripción de su tamaño original, **Altitud**: Se reporta la altitud en metros sobre el nivel
- Receptores: define un área base de acuerdo a un buffer de 500m respecto a la cabeza de pozo de las tres localizaciones consideradas en la modelación de emisión a partir de la cual se identifican los receptores discretos de la emisión de ruido del área. Para ello se toma la información cartográfica suministrada especialmente las ortofotos y descripciones de equipos

Así mismo, se aclara que para la modelación se seleccionaron tres (3) localizaciones de línea base de un área estándar de 80 x 50 m, para finalmente tomar como referencia (3) puntos los cuales se ubica en las siguientes coordenadas:

Ubicación puntos de modelación

Bloque	Campo	Pozo	Coordenadas magna Sirgas, Origen Bogotá	
			X	Y
Lisama	Tesoro	Tesoro 48P	1057666,3615	1269906,926
Centro	La Cira Infanta (LCI)	Infantas3351	1034949,3732	1259392,0792
Llanito	Galán	Galán 135	1020594,3175	1276002,5388

Fuente: Capítulo 3.2.11 Ruido_ Mares_ 2321, radicado ANLA No. 2016021067-1-000 del 20-04-2016

“Por la cual se modifica el Plan de Manejo Ambiental establecido mediante la Resolución 1641 de 7 de septiembre de 2007, modificado por la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013 (aclarada mediante Resolución 1237 de 17 de octubre de 2014) y se toman otras determinaciones”

Es importante resaltar que la modelación se realizó para las actividades de perforación, trabajo de pozo y obras civiles, con miras a evaluar el cumplimiento de la norma a una distancia de retiro a infraestructura social, medida desde El Centro de la localización o cabeza de pozo, para lo cual se toma como referencia de evaluación 48 metros de cabeza de pozo para perforación - trabajo en pozo y límite de localización en obras civiles, así mismo aclara que para la modelación se definieron tres (3) escenarios Sin Actividad, Con Actividad y Con Controles, este último para los casos que aplique, es decir, cuando supere los límites permisibles establecidos en la normatividad nacional aplicable (Resolución 627 de 2006), destacando los niveles máximos permisibles para dos (2) sectores,

La Empresa para la aplicación del modelo realizó un inventario de focos de emisión describiendo las actividades generadoras de ruido con los respectivos equipos, entre las que se tiene:

Equipos y Actividades generadoras de Ruido

ETAPA	ACTIVIDAD	EQUIPO
Obra Civil	Construcción de localización <i>(Incluye actividades de corte o excavación, relleno o compensación, nivelación y compactación del material)</i>	Bulldozer D8T: equipo que opera con ACPM como combustible, con un volumen de llenado de 643 Litros. Motoniveladora CAT 12m: este equipo trabaja con combustible ACPM a un volumen de llenado 416 Litros. Vibro compactador CS533E: equipo de que opera con combustible ACPM a un volumen de llenado 200 Litros. Retroexcavadora 320D: Equipo de ACPM como combustible con volumen de llenado 410 Litros, y de tecnología ACERT. Volqueta International de 14m³: vehículo que opera con ACPM como combustible a un volumen de llenado 200 Litros
	Adecuación de localizaciones	
Perforación	Perforación de pozos	Taladros: Los equipos convencionales involucrados en la actividad de perforación tienen capacidad de perforar pozos hasta 4000 pies de profundidad, debido a que la mayoría de los pozos son someros, es decir profundidades menores a 5000 pies Motor de unidad básica (Facón 1 PW155, D05y PW-112) Cummins QSM 11 o Kenworth T15 Generador o Planta Eléctrica: Equipo SD 200, de un Motor DEUTZ de 4 tiempos que opera a 6Litros con un consumo de equipo de 50 Gal de Diésel por día de operación. Bomba de fluidostriplex de 3" x 5": Equipo montado sobre la unidad básica, con potencia nominal de entrada mínima de 125 HP, presión de trabajo máxima 2000 psi, con capacidad de bombeo de 2 a 3 BPM (Bariles por minuto), con bomba triplex de alimentación, operada desde la consola de instrumentos del maquinista y líneas de 2" x 3000 psi
Trabajo de Pozo	Work Over	Completamiento, reactivación, abandono, cementación, reparación de “Casings”, pezca, cañoneo
	Well Service	Incluye actividades de suaveo, limpieza de arena, sacudido de sarta de varilla, cambios de varillas, cambio de bomba

Fuente: Grupo evaluador ANLA, 2016 - Tomado capítulo 3.2.11 Ruido_Mares_2321

Las medidas de control implementadas por la Empresa para disminuir los niveles de ruido durante las actividades de obra civil, perforación y trabajo de pozo, están asociadas al cambio de ubicación de instalaciones que sirven de obstáculos para la dispersión y

“**Por la cual se modifica el Plan de Manejo Ambiental establecido mediante la Resolución 1641 de 7 de septiembre de 2007, modificado por la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013 (aclarada mediante Resolución 1237 de 17 de octubre de 2014) y se toman otras determinaciones”**

difracción sonora y por ende la disminución de la propagación del foco ruidoso por cambio del ángulo de incidencia; así como el uso de barreras móviles hasta la insonorización por encapsulamiento. En virtud de lo anterior se tiene que los focos ruidosos de la actividad de obra civil están asociados al Buldozer D8T, Motoniveladora CAT 12m, Vibrocompactador CS533E, volqueta internacional de 14 m³, Retroexcavadora todos con emisiones de 70 dB así las cosas la empresa para la modelación de ruido en obra civiles propone las siguientes medidas de manejo; instalación de barreras difractoras de ruido al límite de la locación sin embargo la Empresa aclara que ...”en la práctica para la instalación de las barreras difractoras se sugiere adicionar cuatro (4) metros desde los bordes del área de desarrollo de la actividad (construcción o adecuación) para garantizar la zona operativa libre”...

Para la actividad de perforación el foco ruidoso está relacionado con los equipos Falcón 1 el cual registra valores de (92 dBA) para la bomba, (90 dBA) para el motor de la unidad y (86 dBA) generador y el equipo PW155 el cual registra valores de (86 dBA) para la Bomba, (90 dBA) motor de unidad y (86 dBA) para el generador, debido a que estos equipos superan los niveles de ruido establecidos en la resolución 627 de 2006 la empresa, en la modelación implementó las siguientes medidas de manejo ...”se considera que algunos de los equipos utilizados durante la actividad pueden ser barreras o fuentes de emisión (unidad básica, generador y bombas) y el resto obstáculos o barreras físicas en la propagación y reflexión del sonido, la primera medida de manejo propuesta es la distribución de aquellas barreras (casetas, equipos, etc.). Para esta medida se toma en consideración la clasificación de los equipos como la mayor distancia posible a los focos ruidosos y las condiciones meteorológicas pertinentes como son las direcciones predominantes de vientos, la empresa señala ...” que la disposición de los equipos debe dejar el mayor espacio libre posible para los sistemas de combustión presentes en la zona, de tal manera que aunque para el diseño presentado no se incluyen las teas por no ser equipos de barrera o fuente ruidosa, estas deben ser consideradas a la hora de establecer la disposición de equipos como una medida de manejo.

Adicionalmente se considera el encapsulamiento acústico, que dependiendo de las condiciones puede tomar en consideración los mecanismos propuestos por la empresa en el documento de controles presentado (...), los cuáles son presentados a continuación:

- Barrera difractoras de ruido de 3 metros de altura.
- Insonorización de máquinas ruidosas a través de cabina de insonorización, construidas con paneles de láminas de acero galvanizado calibre 18 e internamente constituidos por materiales incombustibles con espesor entre 50 y 100 mm.
- Silenciadores en serie de tipo absorción y expansión directa con los cuales se reducirán las bajas frecuencias que se escapan de motores.
- Puestas acústicas para los equipos confeccionadas en marco metálico de lámina CR calibre 16, con empaques colapsables con alma de acero, chapa tipo cuarto frío de cierre hermético, bisagras de trabajo pesado, dobles baberos flexibles.

(...)

Finalmente, para la actividad de trabajo de pozo el foco ruidoso está asociado al equipo RSU cuyo ruido procede de la bomba (85dBA), motor (85dBA) y generadores (81 dBA). La Empresa evidencia que los resultados de la modelación superan los niveles normativos establecidos por lo que propone las siguientes medidas de manejo: ”Disposición de equipos como una primera actividad de manejo, para lo cual se considera la disposición de equipos y elementos propios de la actividad, Adicionalmente se considera el encapsulamiento acústico previamente mencionado en las actividades de perforación”...

“Por la cual se modifica el Plan de Manejo Ambiental establecido mediante la Resolución 1641 de 7 de septiembre de 2007, modificado por la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013 (aclarada mediante Resolución 1237 de 17 de octubre de 2014) y se toman otras determinaciones”

En cuanto a los monitoreos de emisión y ruido ambiental: en el anexo 3.2 medio abiótico/3.2.11_Ruido_Mares_2321, la empresa aclara que desarrolló un estudio de la calidad del Ruido en la zona, el cual se llevó a cabo durante los meses de agosto de 2015 para el campo la Cira y en octubre del 2015 para el bloque centro y llanito, sin embargo, es pertinente mencionar que no se evidencian en el Anexo 3.2.11-2 Monitoreos los resultados de los monitoreos de línea base realizado para el campo llanito, y tampoco los resultados de los monitoreos realizados para las actividades de obras civil, perforación y pruebas de producción del bloque Lisma.

Ahora bien, es pertinente resaltar que los monitoreos fueron realizados por la empresa ANTEK S.A.S, con los siguientes intervalos y tiempo de medición:

Ruido de Emisión: los muestreos se realizaron a una distancia de 1,5 m al exterior de la malla o límite visible de la zona, determinando dos (2) puntos en los cuales se percibe los mayores NPS y teniendo en cuenta la ubicación de la maquinaria utilizada en la obra, se realizaron 3 mediciones de 10 minutos distribuidos homogéneamente en una (1) hora. En horario diurno con la máquina de obra encendida y en horario nocturno con las maquinarias apagadas, con el fin de realizar cálculos, ajustes y comparación de estándares máximos expuestos en la resolución 627 de 2006.

Ruido Ambiental: los muestreos se realizaron en día hábil (lunes a sábado) y un día no hábil (domingo) las mediciones se efectuaron cada 5 minutos en cada una de las direcciones (Norte, Este, Sur, Oeste y Vertical), distribuidos uniformemente sobre una (1) hora de medición, para un total de 25 minutos de captura de información, se deja trascurrir un lapso máximo de una (1) hora y se realiza otra medición de la misma forma, este procedimiento se realizada en horario diurno y nocturno obteniendo 8 horas de medición; 4 horas día hábil y 4 no hábil.

Puntos de Muestreo

MEDICIÓN	BLOQUE	POZO	EQUIPO	Coordinadas planas origen Este WGS84	
				Norte	Este
Ruido de Emisión	Centro-Campo Infantas	3520	Pw – 115	1250419.56	1035194.91
	Llanito-Campo Galán	121	Falcón 1	1277583.9	1021487.34
	Llanito Campo 45	2242 d5	D05 “OESTE 35”	1266241.05	1031448.92
	(Pozo Infantas 675)	Punto 7	Obras civiles	1258839,995	1035324,361
	(Taladro PW 112)	Punto 9	Perforación	1265968,987	1033600,700
	RSU03CP)	Punto 5	Trabajo en pozos	1266913,073	1035079,488
	PIA 03 y Estación LCI 03A	Punto 40		1265344,910	1032882,868
	PIA 05 y PIA 05A	Punto 35		1260856,915	1033204,942
	PIA 06	Punto 26		1255236,181	1034792,607
	Estación LCI 06A	Punto 24		1257534,772	1035883,646
	Planta de Tratamiento de Aguas (PTA)	Punto 8		1250197,935	1034531,881

“Por la cual se modifica el Plan de Manejo Ambiental establecido mediante la Resolución 1641 de 7 de septiembre de 2007, modificado por la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013 (aclarada mediante Resolución 1237 de 17 de octubre de 2014) y se toman otras determinaciones”

MEDICIÓN	BLOQUE	POZO	EQUIPO	Coordenadas planas origen Este WGS84	
				Norte	Este
<i>Ruido Ambiental</i>	Llanito Campo Galán	2671	D-03	1262677.07	1030689.83
	Llanito Campo Galán	121	Falcon 1	1277706.84	1021610.03
	Centro Campo la Cira	2276	PW 112	1266354.78	1031568.56
	Centro Campo Infantas	3250	PW115	120382.57	1035007.65
	Llanito Campo 45	2242	D05	1266191.94	1031522.62
	R.A Centro R26			1259272,876	1034918,863
	R.A Centro R27			1259027,192	1035032,608
	R.A Centro R25			1259509,272	1034694,615

Fuente: Monitoreo de niveles de presión sonora Bloque Centro y Llanito – ANTEK S.A.S octubre de 2015 – Monitoreo Niveles de presión sonora campo Clra Infantas -ANTEK S.A.A agosto 2015

La Empresa aclara que los niveles de emisión de ruido registrados en el área de influencia de los bloques Centro, Llanito y Lisama, son comparados con la Resolución 627 de 2006 del entonces Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial-MAVDT, actual Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible-MADS, donde se establece en el artículo 9 que ...” Debido al tipo de actividad de la zona de estudio, se toma como referencia el sector C:Ruido Intermedio Restringido

(...)

Estándares máximos permisibles de niveles de emisión de ruido expresada en decibeles DB(A)

Sector	Subsector	Estándares máximos permisibles de nivel de emisión de ruido en dB(A)	
		Día	Noche
<i>Sector C. Ruido Intermedio Restringido y Ruido Moderado</i>	Zonas con usos permitidos industriales, como industrias en general, zonas portuarias, parques industriales, zonas francas	75	75
	Zonas con usos permitidos comerciales, como centros comerciales, almacenes, locales o instalaciones de tipo comercial, talleres de mecánica automotriz e industrial, centros deportivos y recreativos, gimnasios, restaurantes, bares tabernas, discotecas, bingos, casinos	70	60
	Zonas con usos permitidos de oficinas	65	55

“Por la cual se modifica el Plan de Manejo Ambiental establecido mediante la Resolución 1641 de 7 de septiembre de 2007, modificado por la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013 (aclarada mediante Resolución 1237 de 17 de octubre de 2014) y se toman otras determinaciones”

	Zonas con usos institucionales		
	Zonas con otros usos relacionados, como parques mecánicos al aire libre, áreas destinadas a espectáculos públicos al aire libre	80	75

Fuente: Resolución 0627 de 2006

Estándares máximos permisibles de niveles de Ruido Ambiental expresada en decibeles DB(A)

Sector	Subsector	Estándares máximos permisibles de nivel de emisión de ruido en dB(A)	
		Día	Noche
Sector C. Ruido Intermedio Restringido y Ruido Moderado	Zonas con usos permitidos industriales, como industrias en general, zonas portuarias, parques industriales, zonas francas	75	70
	Zonas con usos permitidos comerciales, como centros comerciales, almacenes, locales o instalaciones de tipo comercial, talleres de mecánica automotriz e industrial, centros deportivos y recreativos, gimnasios, restaurantes, bares tabernas, discotecas, bingos, casinos	70	55
	Zonas con usos permitidos de oficinas	65	50
	Zonas con usos institucionales		
	Zonas con otros usos relacionados, como parques mecánicos al aire libre, áreas destinadas a espectáculos públicos al aire libre	80	70

Fuente: Resolución 0627 de 2006

No obstante, de acuerdo con la clasificación de la Sección 2, Artículo 2.2.5.1.2.13 del Decreto 1076 de 2015 y el parágrafo primero del Artículo 9 de la Resolución 627 de 2006, debe tenerse en cuenta lo siguiente: ... “Cuando la emisión de ruido en un sector o subsector, trascienda a sectores o subsectores vecinos o inmersos en él, los estándares máximos permisibles de emisión de ruido son aquellos que corresponden al sector o subsector más restrictivo..., por lo anterior se considera que si bien el área del proyecto cuenta con una infraestructura petrolera existente actualmente, según los planes de ordenamiento territorial de los municipios que conforman el área de influencia desde el componente social tales como; Puerto Wilches, Simacota, San Vicente de Chucurí, el Carmen de Chucurí y Betulia son catalogados como suelos suburbanos y/o rurales, así mismo es pertinente resaltar que teniendo en cuenta el Acuerdo No. 018 del 2002 por medio

“**Por la cual se modifica el Plan de Manejo Ambiental establecido mediante la Resolución 1641 de 7 de septiembre de 2007, modificado por la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013 (aclarada mediante Resolución 1237 de 17 de octubre de 2014) y se toman otras determinaciones”**

del cual se adopta el Plan de Ordenamiento Territorial del municipio de Barrancabermeja el artículo 193 señala lo siguiente (...)

Artículo 193 Del sistema de centros poblados Cabeceras corregimentales, La Cabecera del Corregimiento El Centro se considera Suelo Suburbano.

Poblados Rurales

- En el corregimiento El Llanito: Isla La Unión, Campo Gala, Pénjamo, Termo, Galán – Berlín y Campo Galán
 - En el corregimiento La Fortuna: Patio Bonito y la Cascajera
 - En el corregimiento El Centro: La Forest, El Progreso, Tierra dentro, La Ceiba, El Palmar, La cira, Quemadero, Quemadero, El Cretaceo, Campo 6, Campo 5, Campo 23, Campo 13, Campo 14, Campo 16, Campo 38
Centros poblados rurales: El centro, El Llanito, Meseta de San Rafael, La Fortuna, San Rafael de Chucurí y Ciénaga del Opón
- (...)

Así las cosas, esta Autoridad considera que el área objeto de modificación corresponde a una zona suburbana o rural de tranquilidad y ruido moderado la cual según la normatividad legal vigente es clasificada como sector D tal como lo establece la Resolución 627 de 2006.

(...)

Estándares máximos permisibles de niveles de emisión de ruido expresada en decibeles DB(A)

Sector	Subsector	Estándares máximos permisibles de nivel de emisión de ruido en dB(A)	
		Día	Noche
Sector D. Zona suburbana o Rural de Tranquilidad y Ruido Moderado	Residencial Suburbana Rural habitada destinada a explotación agropecuaria Zona de Recreación y descanso, como parques naturales y reservas naturales	55	50

Fuente: Resolución 0627 de 2006

Estándares máximos permisibles de niveles de Ruido Ambiental expresada en decibeles DB(A)

Sector	Subsector	Estándares máximos permisibles de nivel de emisión de ruido en dB(A)	
		Día	Noche
Sector D. Zona suburbana o Rural de Tranquilidad y Ruido Moderado	Residencial Suburbana Rural habitada destinada a explotación agropecuaria Zona de Recreación y descanso, como parques naturales y reservas naturales	55	45

Fuente: Resolución 0627 de 2006

De los resultados de los monitoreos de línea base y por actividad realizados por la empresa, se pudo evidenciar que los puntos analizados tanto para emisión de ruido como ruido ambiental, superan los límites máximos permisibles establecidos en la Resolución 627 del

“Por la cual se modifica el Plan de Manejo Ambiental establecido mediante la Resolución 1641 de 7 de septiembre de 2007, modificado por la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013 (aclarada mediante Resolución 1237 de 17 de octubre de 2014) y se toman otras determinaciones”

7 de abril de 2006, para los horarios diurno y nocturno, debido al tránsito de vehículos pesados y automóviles que se establecen como una fuente de ruido intermitente en las vías, así como las actividades de la operación de los pozos infantas 675, PIA 3-3A, 3520, 121 y 2242, el taladro PW112 ; existen otras fuentes de emisión de ruido correspondientes a las de tipo natural rural dentro de las que se incluye la fauna característica de la zona (principalmente aves, anfibios e insectos).

En cuanto al ruido ambiental, en la jornada diurna de los días hábil y no hábil, se supera la norma en los ocho puntos (Centro R25, R26, R27 y los pozos 2671, 121, 2276, 3520 y 2242), debido a ruidos generados por las actividades de operación y maquinarias y los ruidos naturales, es de resaltar que, de los ocho puntos monitoreados, el pozo 121 equipo Facón 1 es el que presenta mayores niveles de ruido superando los 75 dBA.

En la jornada nocturna, se supera la norma en todos los puntos de medición (45 dB) en día hábil y no hábil, los puntos con mayor nivel de ruido son (Centro R25 y punto 121); la afectación sonora se debe principalmente a los equipos y maquinaria presentes en la zona, así como los ruidos naturales (insectos, aves, ganado, perros).

De acuerdo con los resultados obtenidos se puede decir que se presentan niveles de presión sonora que superan la norma en las jornadas diurna y nocturna de los días festivos y hábiles. Los puntos que presentan los mayores niveles de ruido son:

- Pozo 121 Equipo Facón 1.
- Pozo 3252 Equipo PW 115
- R25
- Infantas 675
- RSU 03 CP
- PIA 3-3A

En cuanto a la aplicación del modelo, la Empresa identificó receptores discretos dentro de los bloques Llanito, Centro y Lisama en un área de 500 m de buffer desde la cabeza de pozo de cada una de las plataformas, siendo clasificados entre residenciales y no residenciales.

Para definir estos receptores discretos se consideraron las agrupaciones de viviendas o centros poblados como un solo receptor y de carácter residencial si la mayoría del área tenía uso residencial, adicionalmente se describen como viviendas aquellas que se hallaban de manera aislada o que presentan importancia adicional por su cercanía a la plataforma.

Receptores discretos Bloque Lisama, Centro y Llanito

BLOQUE LISAMA, 500 M POZO 48P, CAMPO TESORO					
RECEPTORES RESIDENCIALES			RECEPTORES NO RESIDENCIALES		
Nombre del Punto	Coordenadas Magna sirgas, origen Bogotá		Nombre del Punto	Coordenadas Magna sirgas, origen Bogotá	
	X	Y		X	Y
Cemprocic	1057767,1	1269675,7			
Puesto Salud Nutrias I	1057784,2	1269733,1			
Vivienda	1057833,7	1269753,0			
Vivienda	1057811,0	1269813,2			
Vivienda	1057820,9	1269781,2			
Establo	1057716,1	1269845,8	Establo	1057716,1	1269845,8
Vivienda	1057824,2	1270360,9			
Vivienda	1057714,3	1270131,5			
Vivienda	1057343,4	1269559,2			
Vivienda	1057357,4	1269518,6			
Vivienda	1057795,0	1269778,0			

“Por la cual se modifica el Plan de Manejo Ambiental establecido mediante la Resolución 1641 de 7 de septiembre de 2007, modificado por la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013 (aclarada mediante Resolución 1237 de 17 de octubre de 2014) y se toman otras determinaciones”

BLOQUE CENTRO, 500 M POZO INFANTAS 3351								
RECEPTORES RESIDENCIALES			RECEPTORES NO RESIDENCIALES					
Nombre del Punto	Coordenadas Magna sirgas, origen Bogotá		Nombre del Punto	Coordenadas Magna sirgas, origen Bogotá				
	X	Y		X	Y			
Club de Leones	1,034,644.80	1,259,169.40	Parqueadero de buses Campo 22	1,034,915.20	1,259,245.60			
Telecom	1,034,680.30	1,258,989.70	Patio de tubería	1,035,012.30	1,259,075.70			
El diamante	1,035,035.20	1,259,398.70	Patio Tubería Oxy	1,034,823.80	1,259,065.60			
Oficinas Generales	1,035,018.70	1,258,898.10	Patio Tubería ECP	1,034,768.20	1,259,048.00			
Sector Pinchote	1,034,829.20	1,259,360.10	Laboratorios	1,035,064.90	1,258,964.20			
Estación de Bomberos	1,034,797.50	1,258,932.70	Matadero	1,035,124.30	1,259,627.80			
Tierras	1,035,166.50	1,258,968.90	Taller	1,034,944.20	1,259,454.90			
Teatro Unión	1,034,730.50	1,259,284.20	Subestación Eléctrica Campo 22	1,034,602.50	1,259,685.10			
Parque principal Campo 22	1,034,619.30	1,259,060.70	VIVIENDAS BUFFER ENTRE 48 Y 100 M CENTROS POBLADOS					
Estación de Policía	1,034,738.90	1,259,515.70	Centro Poblado	Número Vivienda	Distancia cabeza pozo (m)			
Parque recreacional el Centro	1,034,609.70	1,259,363.60	Las Mercedes	1	93			
Parqueadero	1,034,570.60	1,259,503.10		2	70			
Barrio Alfonso López	1,035,062.10	1,259,240.90		3	84			
Los Parroquianos	1,034,915.60	1,259,067.30	El Diamante	1	62			
Casino 9	1,034,824.60	1,259,216.70		2	1000			
Club de Mares	1,034,899.00	1,259,492.50		1	83			
Vereda Las Mercedes	1,035,019.40	1,259,475.80	Sector Pinchote	2	80			
				1	86			
				2	87			
				3	97			
				4	68			
BLOQUE LLANITO- 500M, POZO GALÁN 153								
RECEPTORES RESIDENCIALES			No hay presencia de receptores industriales o de otro tipo en el Bloque Llanito					
Nombre del Punto	Coordenadas Magna sirgas, origen Bogotá							
	X	X						
Caserío Termo Galán Berlín	1,020,847.50	1,275,618.90						
Vivienda	1,020,716.00	1,275,963.00						
Vivienda	1,020,686.70	1,275,973.50						
Vivienda	1,020,713.20	1,275,981.10						
Vivienda	1,020,664.10	1,276,063.10						

Fuente: Grupo evaluador ANLA, 2016 - Tomado capítulo 3.2.11 Ruido_Mares_2321

De los resultados anteriores, esta Autoridad considera pertinente resaltar que la Empresa para la modelación de ruido, agrupa una serie de información como monitoreos de años anteriores, monitoreo realizado para la presente modificación en agosto de 2015 y el inventario de receptores discretos las cuales corresponden a infraestructura social ubicada a menos de 100 m para los tres bloques, dicha información es tomada como línea base, así mismo la Empresa realiza la modelación en tres escenarios 1 sin proyecto, 2 con proyecto y 3 con proyecto más medidas de manejo ambiental propuestas dando cumplimiento a la solicitud realizada por esta Autoridad en los Autos 2321 de 2015 y 4041 de 2015.

“**Por la cual se modifica el Plan de Manejo Ambiental establecido mediante la Resolución 1641 de 7 de septiembre de 2007, modificado por la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013 (aclarada mediante Resolución 1237 de 17 de octubre de 2014) y se toman otras determinaciones”**

Finalmente, se resalta que la Empresa allegó la modelación de ruido incorporando las medidas de manejo propuestas tal como se solicitó en el Auto 4041 del 24 de septiembre de 2015 por medio del cual se dio respuesta al recurso de reposición interpuesto contra el Auto 2321 de 2015, donde se evidencia que para el escenario con las medidas de manejo propuestas, se estiman valores máximos de 55.5 dBA, para la obra civil 34.60 dBA para la Perforación y 45.0 dBA Trabajo de Pozo lo cual daría cumplimiento a la Resolución 627 de 2006 para el sector D. Sin embargo, aun cuando el modelo tiene como función principal simular resultados ante diferentes escenarios proyectados, los resultados obtenidos no son lo suficientemente concluyentes, toda vez que existe incertidumbre si las medidas de manejo propuestas efectivamente disminuirán los niveles de ruido, ya que se proyectan valores mínimos de 20 dBA para la obra civil 3 dBA para la perforación, 6.20 dBA para el trabajo de pozo, en este sentido y debido a que la Empresa no validó las proyecciones del modelo con monitoreo que permita corroborar los valores resultantes de la modelación para el escenario con medidas de manejo, esta Autoridad considera que ambientalmente no procede la disminución de distancia a la infraestructura social.

Así las cosas y en vista de que los niveles de emisión de ruido y ruido Ambiental del monitoreo realizado para línea base y actividades de obra civil, perforación y trabajo de pozo, superan los límites máximos permisibles establecidos en la resolución 627 del 7 de abril de 2006 para el sector D, se considera que la Empresa debe implementar medidas de manejo que estén orientadas a manejar los impactos que las actividades de construcción, ampliación y adecuación de locaciones autorizadas en la presente modificación para los campos galán y Llanito – Gala – Cradales del Bloque Llanito que se generan sobre la población como es la contaminación acústica, toda vez que la exposición continua a factores de ruido ocasionan molestias de distintas índoles, que van desde el insomnio o la falta de concentración hasta lesiones que pueden ser irreversibles dependiendo de la duración e intensidad del ruido estimuladas por la exposición al impacto generado, lo cual fue en su momento manifestado por esta Autoridad en el Auto 4041 del 24 de septiembre de 2015, que resuelve el recurso de reposición interpuesto contra el Auto 2321 de 2015.

Modelación Iluminación

Dando respuesta al Artículo Primero, Numeral 3, literal a), del Auto 2321 del 16 de junio de 2015 y el Artículo segundo del Auto 4041 del 14 de septiembre de 2015 por medio del cual se resuelve recurso de reposición en contra del Auto 2321 del 16 de junio de 2015 y teniendo en cuenta que dentro del alcance de la presente modificación la Empresa solicita disminuir el área de exclusión de la infraestructura social de 100 m a 48 m a partir de la cabeza de pozo para las actividades de perforación y trabajo en pozo, y no establecer ninguna distancia específica de restricción para las estrategias de desarrollo construcción de locaciones, ampliación y adecuación de locaciones, construcción de facilidades de producción e inyección, ampliación de facilidades de producción e inyección, Autogeneración de energía y abandono y restauración final; la Empresa aplica un modelo de dispersión lumínica para las Teas de quema de gas, y la iluminación utilizada durante las actividades de obra civil, perforación y trabajo de pozo.

La Empresa en el documento de respuesta al auto de información adicional allegado a esta Autoridad mediante radicado 2016021067-1.000 del 28 de abril de 2016 capítulo 3.2.12 Iluminación, señala que dado que no existe normatividad en Colombia relacionada con la afectación ambiental asociada a los niveles de iluminancia, para poder medir el posible impacto que pueden generar las actividades del proyecto en el entorno, tomó como referencia los valores recomendados en la Resolución 180540 de marzo 30 de 2010 del Ministerio de Minas y Energía por medio de la cual se “modifica el Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público – RETILAP”.

“Por la cual se modifica el Plan de Manejo Ambiental establecido mediante la Resolución 1641 de 7 de septiembre de 2007, modificado por la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013 (aclarada mediante Resolución 1237 de 17 de octubre de 2014) y se toman otras determinaciones”

Por lo anterior, y dado que las áreas objeto de medición están relacionados con la ejecución de actividades en campos de explotación de hidrocarburos localizados en zonas rurales apartadas del casco urbano, el criterio de comparación de niveles de iluminancia fue tomado de la legislación anteriormente mencionada, sección 510.3 del Anexo General del reglamento técnico de iluminación y Alumbrado público – RETILAP Resolución 180540 de marzo de 2010, donde se establece que los niveles de iluminancia para áreas críticas distintas a vías vehiculares (Ciclo-rutas, senderos, paseos, alamedas y demás áreas peatonales adyacentes a rondas de ríos, quebradas, humedales, canales y demás áreas distantes de vías vehiculares iluminadas u otro tipo de áreas iluminadas) debe ser de 10 Lux correspondiente a la clase de iluminación C4 por ser esta la categoría, cuya descripción se ajusta más a las condiciones del área de estudio, correspondientes a un entorno rural alejado de vías principales iluminadas, aledaño a zonas de vegetación y cuerpos de agua, como se presenta en la Tabla 3-23.

Niveles de iluminancia para áreas distintas a vías vehiculares

Clasificación	Clase de iluminación	Iluminancia Promedio (Lux)	Uniformidad General Uo ≥ %
Canchas múltiples recreativas	C0	50	40
Plazas y plazoletas	C1	30	33
Pasos peatonales subterráneos	C1	30	33
Puentes peatonales	C2	20	33
Zonas peatonales bajas y aledañas a puentes peatonales y vehiculares	C2	20	33
Andenes, senderos, paseos y alamedas peatonales en parques	C3	15	33
Ciclo-rutas en parques	C2	20	40
Ciclo-rutas, senderos, paseos, alamedas y demás áreas peatonales adyacentes a rondas de ríos, quebradas, humedales, canales y demás áreas distantes de vías vehiculares iluminadas u otro tipo de áreas iluminadas	C4	10	40

Fuente: Documento de información adicional allegado a esta Autoridad mediante radicado 2016021067-1.000 del 28 de abril de 2016 capítulo 3.2.12 Iluminación

Es importante resaltar que la Empresa aclara que ... “para el análisis de resultados de la modelación de dispersión lumínica para la iluminancia de las teas de quema de gas de perforación y trabajo en pozo y la iluminación utilizada durante la ejecución de las actividades de obras civiles, perforación y trabajos en pozo, se tomó como referencia la escala planteada por Turner y Mainster en 2008¹ y adaptada por Antonio Martínez - Nicolás, Elisabeth Ortiz - Tudela, María de los Ángeles Rol y Juan Antonio Madrid en el estudio “Influencia de la exposición a la luz sobre el sistema circadiano” de la Universidad de Murcia (España)²...

Escala de Turner y Mainster para niveles de iluminación

Nivel Iluminación	Escala (Lux)
Muy Tenue	<10 Lux
Valor umbral luz/oscuridad	10 Lux
Tenue en Interiores	>10 - 500 Lux
Brillante en interiores	500-1000 Lux
Brillante en exteriores	>1000 Lux

Fuente: Documento de información adicional allegado a esta Autoridad mediante radicado 2016021067-1.000 del 28 de abril de 2016 capítulo 3.2.12 Iluminación

¹ TURNER PL, MAINSTER MA.: Circadian photoreception: ageing and the eye's important role in systemic health. Br J Ophthalmol, 2008, 92: 1439-1444.

² MARTÍNEZ, Antonio, ORTIZ, Elisabeth, ROL, María de los Ángeles, & MADRID, Juan Antonio. Influencia de la exposición a la luz, sobre el sistema circadiano: Artículo. En: Laboratorio de Cronobiología del Departamento de Fisiología, Facultad de Biología. Universidad de Murcia. 2013. Vol. 25, no. 1, p. 26-36.

“Por la cual se modifica el Plan de Manejo Ambiental establecido mediante la Resolución 1641 de 7 de septiembre de 2007, modificado por la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013 (aclarada mediante Resolución 1237 de 17 de octubre de 2014) y se toman otras determinaciones”

Ahora bien, en cuanto al modelo planteado por Turner y Mainster, la Empresa señala que el punto de inflexión o umbral luz/oscuridad es de 10 Lux, que equivale al límite que separa un ambiente interior con luz encendida (>10 Lux) de uno con luz apagada (<10 Lux), y que se tomará como valor de referencia para calcular la distancia mínima a partir de la cual podría haber algún grado de perturbación en la infraestructura social o casas de habitación.

Así mismo, el estudio menciona que el ser humano está expuesto frecuentemente a niveles de iluminancia que oscilan entre los 50 y los 200 lux en interiores, valores que no afectan el ciclo del sueño, considerando que la luz solar tiene niveles superiores a 2000 lux y que 1000 lux es un buen referente para diferenciar la luz artificial de la natural, por lo anterior, afirma que los valores de iluminancia al interior de las viviendas será menor, dado que las emisiones son atenuadas aún más por las barreras físicas de la vivienda como las paredes, cortinas y techos y permiten el normal desarrollo de las actividades de las personas en horarios nocturnos.

Para la medición de los niveles de iluminancia en teas de quema de gas en perforación, trabajo de pozo y durante las actividades de obras civiles, perforación y trabajo en pozo, la Empresa seleccionó los siguientes sitios.

Sitios seleccionados para las mediciones de línea base

BLOQUE	CAMPO	POZO
Llanito	Galán	Galán 135
Centro	La Cira Infantas	Infantas 3351
Lisama	Tesoro	Tesoro 48P

Fuente: Documento de información adicional allegado a esta Autoridad mediante radicado 2016021067-1.000 del 28 de abril de 2016 capítulo 3.2.12 Iluminación

La Empresa aclara que de los sitios seleccionados para las mediciones de línea base para los Bloques Centro y Lisama no fue posible tomarla, debido a que no existía exposición lumínica diferente, no obstante, para el Bloque Llanito si fue posible realizar la medición.

Respecto de las Teas, la Empresa señala que las condiciones de los yacimientos de hidrocarburos explotados en los campos del presente estudio, poseen una baja presencia de gas, por lo cual la instalación de las teas durante las actividades de perforación o trabajo de pozo se realiza como una medida de control ante una posible contingencia. Se destaca que la presencia de gas en la actividad de perforación es nula debido a que no se realiza el completamiento del pozo, actividad que es realizada en una etapa posterior por el equipo de trabajo en pozo, en donde es posible la liberación de bajas cantidades de gas de forma intermitente asociado con los fluidos de formación, posterior a la actividad de cañoneo.

De lo anterior, se tiene que se identificaron dos (2) teas (Quemador) en perforación en las que no se registró quema de gas y cuatro (4) teas (Quemador) en trabajo en pozo de las cuales sólo una (1) presentó quema de gas, relacionada con el pozo Infantas 3250 perteneciente al Campo La Cira Infantas del bloque Centro.

Sitios donde se desarrollaron actividades.

BLOQUE	CAMPO	POZO	EQUIPO
Centro	Campo 6 - La Cira	2956	RSU 03
Centro	Campo 38 - La Cira	2886	PW 112
Llanito	Campo Galán	121	ECP Falcón 1
Llanito	Campo Cardales	15	ECP- Varilleo
Centro	Campo 23 - Infantas	3250	TEA
Centro	Campo 23 - Infantas	3250	PW 155

Obra Civil

“Por la cual se modifica el Plan de Manejo Ambiental establecido mediante la Resolución 1641 de 7 de septiembre de 2007, modificado por la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013 (aclarada mediante Resolución 1237 de 17 de octubre de 2014) y se toman otras determinaciones”

Centro	La Cira Infantas	Pozo infantas 675	
Llanito	Llanito	Pozo 21	

Fuente: Documento de información adicional allegado a esta Autoridad mediante radicado 2016021067-1.000 del 28 de abril de 2016 capítulo 3.2.12 Iluminación

A continuación, se relacionan los puntos de medición de dispersión lumínica para los bloques Centro, Llanito y Lisama

Puntos de Medición

BLOQUE	No MEDICIONES	FUENTE	SITIO-ACTIVIDAD	OBSERVACIONES
Llanito	32	Postes de iluminación de la Planta de tratamiento de agua residual industrial y poste de alumbrado público.	Línea base - pozo Galán 135	Sin actividades de perforación y trabajo en pozo, pero con influencia de luz artificial. Se modelaron los equipos: Frank 4122 (pozo) Falcón 1 (perforación)
Centro y Lisama	NA	NA	Línea base - pozo 3351	Sin influencia de luz artificial. Se modelaron los equipos: Frank 4122 (pozo) Falcón 1 (perforación)
Centro	29	Torres de iluminación y plantas estadio	Trabajo en pozo: Equipo RSU03	-
Centro	48	Torres de iluminación y plantas estadio	Trabajo de perforación: Equipo PW155	-
Llanito	33	Torres de iluminación y plantas estadio	Trabajo en pozo: Equipo Frank 4122	-
Centro	22	Torres de iluminación y plantas estadio	Trabajo en pozo: Equipo PW112	-
Llanito	24	Torres de iluminación y plantas estadio	Trabajo de perforación: Equipo Falcón 1	-
Centro	17	Tea de quema de gas de los equipos de perforación y de trabajo en pozos (quemador)	Trabajo de perforación: Equipo PW155	-

Fuente: Documento de información adicional allegado a esta Autoridad mediante radicado 2016021067-1.000 del 28 de abril de 2016 capítulo 3.2.12 Iluminación

La Empresa señala que la actividad de obras civiles únicamente fueron georeferenciadas, debido a que las operaciones en éstas terminaban a las 17:00 horas y la medición realizada para el Pozo infantas 675 se tomó después de las 20:00 horas, donde no existía iluminación.

Una vez revisados los modelos de dispersión lumínica esta Autoridad considera pertinente resaltar que la Empresa entregó los resultados por Bloque y por actividad (perforación y trabajo de pozo), para diferentes equipos de los cuales se puede determinar el siguiente análisis:

Bloque Llanito – Campo Galán pozo Galán 135 sitios establecidos como línea base, se tiene que los niveles de iluminancia provienen de los cuatro postes de la planta piloto de inyección Galán, las viviendas cercanas se encuentran a una distancia entre 90 y 113 m registrando valores de 9 lux considerados como Bajo

“**Por la cual se modifica el Plan de Manejo Ambiental establecido mediante la Resolución 1641 de 7 de septiembre de 2007, modificado por la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013 (aclarada mediante Resolución 1237 de 17 de octubre de 2014) y se toman otras determinaciones”**

Este mismo punto, durante la actividad de trabajo de pozo con los equipos Facón 1 y Frank 4122, incluidos planta estadio, postes de iluminación y poste de alumbrado público se registra un valor de 9 lux considerado como bajo.

La actividad de perforación se realizó el Pozo 121 Equipo ECP Facón 1, no registra viviendas a menos de 100 de la plataforma sin embargo se incluye dos plantas estadio, las cuales se ubican a 10 y 15 m del pozo, registra valores entre 3,1 y 9,9 lux considerados como Bajos.

El Bloque Centro-la Cira. Pozo Infantas 3351-Equipo RSU03, incluidos cinco plantas estadio y veinte viviendas alrededor de la plataforma ubicadas entre 68 y 84 m, registra niveles de iluminancia iguales a 15 lux, considerados como medios

La actividad de perforación en el mismo punto, equipo PW155, incluidas 3 planta estadio, se encuentran viviendas ubicadas a 68 y 84 metros de distancia desde la cabeza del pozo, arrojó valores de 15 lux a una distancia de 34 m, considerado como medio, a partir de los 37 metros se registran valores bajos entre 3,1 y 9,9 lux.

La actividad de trabajo de pozo en el bloque Centro- Campo 38-La Cira-Pozo 2886 Equipo PW112, incluido dos plantas estadio y quince construcciones, la más cercana ubicada a 83 m desde la cabeza del pozo se tiene que registra valores de 4 lux a una distancia de 26 m considerados como bajos.

Bloque Centro La Cira-Pozo Infantas 3351-Equipo RSU 03 actividades trabajo de pozo. Incluido tres plantas estadio y 12 construcciones ubicadas entre 68 y 84 m registra iluminancia de 15 lux a 34 metros desde la cabeza de pozo a medida que aumenta la distancia disminuyen los valores de iluminancia.

El Bloque Lisama – Campo Tesoro 48 P- Falcon 1 durante la actividad de perforación, incluido dos plantas estadio y siete construcciones, donde la más cercana ubicada a 88 m desde la cabeza de pozo registra niveles de iluminancia iguales a 11 lux a una distancia de 45 m desde la cabeza de pozo

Para la actividad de trabajo de pozo se modeló el campo Tesoro- Pozo Tesoro 48 P- Frank 4122, incluido una planta estadio y siete construcciones, la más cercana se ubica a 88 metros desde la cabeza de pozo y registra valores de 11 lux a una distancia de 45 m considerado como un valor medio.

Finalmente en cumplimiento de los Autos 2321 y 4041 de 2015 la Empresa aplica modelos de dispersión lumínica en la tea quemadora de gas durante la actividad de trabajo de pozo; así mismo, la Empresa aclara que los pozos que se perforan en los bloques son someros o de poca profundidad, por lo que no hay presencia de gas durante la actividad de perforación por lo que permanecen aislados hasta que se realiza el cañoneo en el completamiento, cuya actividad corresponde a trabajo en pozos, de lo anterior se tiene que los niveles máximos emitidos por una tea son de 211 lux a una distancia de 7 m , es pertinente resaltar que dicha tea se encuentra ubicada a 30.5 m del pozo por lo cual se calcula una distancia de dispersión lumínica desde la cabeza de pozo que es de 37.5 m, sin embargo durante la medición la quema era intermitente (la medición solo estuvo encendida 5 minutos) ya que es un quemador utilizado para el control de pozo.

De acuerdo con la información presentada por la Empresa en el modelo de dispersión lumínica, el grupo evaluador aclara que debido a que no existe normatividad ambiental vigente, para medir posibles afectaciones en el tema de luminosidad, se tendrá en cuenta la Resolución 180540 del 30 de marzo de 2010 por medio de la cual el Ministerio de Minas

“**Por la cual se modifica el Plan de Manejo Ambiental establecido mediante la Resolución 1641 de 7 de septiembre de 2007, modificado por la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013 (aclarada mediante Resolución 1237 de 17 de octubre de 2014) y se toman otras determinaciones”**

y Energía establece el reglamento técnico de iluminación y alumbrado público RETILAP en lo referente a los niveles exigidos de luminancia e iluminancia en alumbrado público.

Sin embargo, se considera que la documentación aplicada y aportada para evaluar los niveles de iluminancia sin actividad y con actividad (perforación y trabajo de pozo durante la noche) no son suficiente para emitir un pronunciamiento, en razón a que en ciertos resultados como por ejemplo bloque centro, durante la actividad de perforación arrojaron valores de 15 lux y el umbral de lux planteado en el modelo por la Empresa dispone un valor de 10 lux; ; valor inferior al emitido por una tea 211 lux, a una distancia de 7 m desconociéndose la dispersión de radiación lumínica a 37.5 m, lo cual genera incertidumbre en relación al impacto lumínico que esta actividad puede generar, por lo tanto, y teniendo en cuenta que los niveles de iluminancia establecidos en la Resolución 180540 del 30 de marzo de 2010 están asociados a los tipos de vías de cada municipio como calzadas vehiculares, ciclo rutas y andenes, en virtud de lo anterior, no es posible tomar estos niveles para ser aplicados como referencia para autorizar la ejecución de las actividades a una distancia menor de 100 m de la infraestructura social existente. En tal sentido, para esta Autoridad no es procedente permitir el desarrollo de las actividades nuevas que se autoricen en el presente acto administrativo a una distancia menor a 100 m de la infraestructura social existente.

Medio Biótico

Ecosistemas estratégicos, sensibles y/o áreas protegidas

En respuesta a la solicitud de información adicional del Auto 2321 del 16 de junio de 2015, la Empresa relaciona como ecosistemas estratégicos, sensibles y/o áreas protegidas presentes en el AII y AID del PMAI Mares, la Reserva Forestal de Ley 2^a de 1959 del Río Magdalena y los DRMI, Distrito Regional de Manejo Integrado humedal San Silvestre y el Distrito Regional de Manejo Integrado Serranía de los Yarigüies. Así mismo relaciona como áreas sensibles o estratégicas las áreas periféricas a nacimientos y áreas forestales protectoras de cursos de agua, áreas de bosques protectores, ecosistemas de humedales y las zonas de protección declarados por los planes y esquemas de ordenamiento municipales.

Al respecto esta Autoridad se permite considerar para cada bloque (Llanito, Centro y Lisama) lo siguiente:

Bloque Campo Llanito: Revisado el Sistema de Información Geográfica de la ANLA se observa que el costado norte y sur occidental del bloque se superponen con un área definida como aguas continentales naturales del helobioma del Magdalena, la cual según el Sistema de Información Geográfica de la CAS corresponde a “Complejos de humedales del Magdalena Medio”, dicha área se superpone con la totalidad del polígono del Campo Llanito. En este sentido y atendiendo la definición cartográfica de ecosistemas y áreas protegidas de la CAS, es claro que el área inundable se extiende y cubre el DRMI humedal San Silvestre, por lo que es preciso resaltar que para estas áreas los humedales están conformados por las diferentes áreas de amortiguamiento de la ciénagas formadas a lo largo de la margen derecha del río Magdalena, originando según lo informa la CAS, un total de 69 humedales distribuidos en su mayoría en el municipio de Puerto Wilches con 36 de estos ecosistemas, ocho de estos se comparten con Sabana de Torres. Por su parte, se identifican para Bucaramanga 11 humedales, en Simacota un ecosistema compartido con Barrancabermeja; en Puerto Parra se localizan 8 humedales, en Cimitarra 12 humedales y en Bolívar un único humedal.

Ahora bien, a lo anterior la Empresa expone en el numeral “3.3.1.2.4. Sistema de humedales del Magdalena Medio santandereano” del documento respuesta al Auto 2321

“Por la cual se modifica el Plan de Manejo Ambiental establecido mediante la Resolución 1641 de 7 de septiembre de 2007, modificado por la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013 (aclarada mediante Resolución 1237 de 17 de octubre de 2014) y se toman otras determinaciones”

del 16 de junio de 2015 radicado 2016021067-1-000 del 28 de abril de 2016 que “La zonificación del Plan de Manejo de los Humedales del Magdalena Medio Santandereano fue realizada para una extensión total de 847.993 hectáreas, abarcando dieciséis (16) complejos hídricos, de las cuales 170.440,16 ha hacen parte del All y 153.907,19 ha del AID”, para la ilustración de ello, ECOPETROL S.A. presenta la Figura 3.3.1 15 y la Tabla 3.3.1 14, (...)

(Ver figura -3 Zonificación complejo de humedales del Magdalena Medio Santandereano en relación con las áreas de estudio del Concepto Técnico No. 4441 del 26 de agosto de 2016)

Zonificación de los humedales ubicados en el PMAI Mares

Zonificación	Área (ha)									
	All	%	AID	%	Centro	%	Lisama	%	Llanito	%
Preservación	59.665,1	35,0	53.085,8	34,5	28.672,8	41,7	6.352,3	42,8	842,8	7,6
Producción agropecuaria	98.770,9	58,0	90.053,2	58,5	36.199,2	52,6	8.204,8	55,2	9.252,1	83,4
Producción hídrica	4.449,5	2,6	3.715,9	2,4	124,5	0,2	0,0	0,0	884,7	8,0
Recuperación preservación bosques	6.815,9	4,0	6.486,4	4,2	3.704,1	5,4	300,2	2,0	6,2	0,1
Recuperación preservación rondonas	738,8	0,4	565,9	0,4	105,3	0,2	0,0	0,0	105,4	1,0
Total	170.440,2	100,0	153.907,2	100,0	68.805,9	100,0	14.857,3	100,0	11.091,2	100,0

Fuente: Documento respuesta al Auto 2321 del 16 de junio de 2015 radicado 2016021067-1-000 del 28 de abril de 2016 modificado por el grupo evaluador

Por lo anterior, esta Autoridad considera importante que la Empresa tenga en cuenta las áreas inundables presentes en el bloque Llanito atendiendo lo que disponga la CAS frente al denominado “Complejos de humedales del Magdalena Medio”, el cual cuenta con un estudio titulado “Plan de Manejo de los Humedales del Magdalena Medio Santandereano” realizado en 2006 conforme lo establecido por la Resolución 0196 de 2006 por la cual se adopta la guía técnica para la formulación de planes de manejo para humedales. Este documento fue allegado a esta Autoridad mediante radicado 2016036062-1-000 del 06 de julio de 2016, dicha información fue confirmada en las oficinas de la Corporación por parte del grupo evaluador durante la visita de campo.

Ahora bien, en relación a las áreas regionales protegidas, es preciso considerar que el área sur oriente del bloque Llanito se superpone con el DRMI Humedal San Silvestre al igual que el bloque Centro. (Ver figura 3-4 Ecosistemas estratégicos, sensibles y/o áreas protegidas – Bloque Llanito del I Concepto Técnico No. 4441 del 26 de agosto de 2016)

Así mismo, se considera preciso hacer mención que hacia el sector suroccidental del bloque Llanito el polígono se traslape con aproximadamente 16,8 ha de la Reserva Forestal del río Magdalena, establecida en la Ley 2^a de 1959, la cual cuenta con zonificación y ordenamiento según lo establecido en la resolución 1924 del 30 de diciembre de 2013, al respecto es preciso considerar que para el área superpuesta la Empresa no presenta trámite de sustracción de área de reserva forestal, por tal motivo, esta área será de exclusión de conformidad al Artículo Noveno de la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013.

(Ver figura 3-5 Límite actual Reserva Forestal Ley 2^a de 1959 del Concepto Técnico No. 4441 del 26 de agosto de 2016)

“Por la cual se modifica el Plan de Manejo Ambiental establecido mediante la Resolución 1641 de 7 de septiembre de 2007, modificado por la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013 (aclarada mediante Resolución 1237 de 17 de octubre de 2014) y se toman otras determinaciones”

En cuanto a la información referida en el Sistema de Información Geográfica Tremarcos Colombia 3.0 se evidencia que hacia el sector noroccidental y sur del polígono del Bloque Llanito se presenta un traslape con áreas definidas como “Prioritarias de Conservación de Bosque Inundable” (identificadas en la figura 3.3.1-16 del capítulo 3.3. documento respuesta al Auto 2321 del 16 de junio de 2015 radicado 2016021067-1-000 del 28 de abril de 2016), las cuales están asociadas a zonas de Alta Vulnerabilidad del Territorio 2011-2040 y a áreas de distribución de especies sensibles (Figura 3-5), por lo que estas áreas deberán ser tenidas en cuenta por la Empresa y la intervención en las mismas estará sujeta a las coberturas allí presentes y a la respectiva categoría de zonificación de manejo ambiental que se establecerá en el presente acto administrativo.

(Ver figura 3-6 Áreas de distribución de Especies Sensibles en el Bloque Llanito del Concepto Técnico No. 4441 de 2016).

Frente a este aspecto, la Empresa presenta las áreas prioritarias de conservación definidas en el documento CONPES 3680 de 2010 y que se traslanan con las áreas de estudio, para el análisis de estas áreas se establecen los siguientes niveles de importancia y representativa, los cuales cita la Empresa en el documento respuesta al Auto 2321 del 16 de junio de 2015 radicado 2016021067-1-000 del 28 de abril de 2016, así:

“(…)

- *Omisión: Son aquellas unidades de análisis que no tienen ninguna representatividad.*
- *Muy alta insuficiencia: Unidades de análisis que a pesar de tener algunos de sus territorios, como áreas protegidas, estas no alcanzan las metas de conservación propuestas (alcanza hasta el 1% de la Meta de Conservación).*
- *Alta insuficiencia: Unidades de análisis que a pesar de tener algunos de sus territorios, como áreas protegidas, estas no alcanzan las metas de conservación propuestas (alcanza hasta el 10% de la meta de Conservación).*
- *Insuficiencia: Unidades de análisis que a pesar de tener algunos de sus territorios, como áreas protegidas, estas no alcanzan las metas de conservación propuestas (alcanza hasta el 50% de la Meta de Conservación)*
- *Baja insuficiencia: Unidades de análisis que a pesar de tener algunos de sus territorios, como áreas protegidas, estas no alcanzan las metas de conservación propuestas (alcanza hasta el 99,9% de la Meta de Conservación)*
- *Sin vacío: Unidades de conservación que poseen representatividades iguales o superiores a las metas de conservación para cada una de ellas y que suponen cierta sostenibilidad para la conservación de la biodiversidad “in situ” (alcanza la meta de conservación)*

(...)"

La representatividad de dichas áreas dentro de las áreas de influencia del proyecto se presenta en la Tabla 3-29, la cual se relaciona a continuación:

Prioridades de conservación de acuerdo a las áreas de estudio

Prioridad	Simb.	Área (ha)									
		All	%	AID	%	Centro	%	Lisama	%	Llanito	%
Omisiones urgentes, naturales y oportunas		9.545	9	7.473	8	5.413	16		0		0
Omisiones urgentes, naturales y sin oportunidad		55.324	54	47.729	54	14.844	45	7.658	64		0
Alta insuficiencia y urgente		20.495	20	17.195	19	5.195	16	99	1	2.682	100

“Por la cual se modifica el Plan de Manejo Ambiental establecido mediante la Resolución 1641 de 7 de septiembre de 2007, modificado por la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013 (aclarada mediante Resolución 1237 de 17 de octubre de 2014) y se toman otras determinaciones”

Prioridad	Simb.	Área (ha)									
		All	%	AID	%	Centro	%	Lisama	%	Llanito	%
Baja insuficiencia y urgente		18.013	17	16.138	18	7.635	23	4.280	36		0
Total		103.376	100	88.535	100	33.088	100	12.036	100	2.682	100

Fuente: Documento respuesta al Auto 2321 del 16 de junio de 2015 radicado 2016021067-1-000 del 28 de abril de 2016 modificado por el grupo evaluador

(Ver figura 3-7 prioridades de conservación de acuerdo a las áreas de estudio del Concepto Técnico No. 4441 del 26 de agosto de 2016)

Bloque Lisama:

De conformidad con la solicitud de modificación del Artículo Octavo de la Resolución 1200 de 2013, aclarado mediante Resolución 1237 de 2014, la Empresa refiere en la página 12 del Capítulo 1 del documento respuesta al Auto 2321 del 16 de junio de 2015, la inclusión de la zonificación de régimen y uso del DRMI Serranía de los Yarigüies. “Bloque Centro y Bloque Lisama”. Al respecto se hace hincapié que este DRMI cuenta con el Acuerdo No.254 de 2014 por medio del cual se hacen precisiones cartográficas, que según se establece en el Parágrafo Uno de dicho acto administrativo: “Los polígonos dentro de los cuales se pueden desarrollar las actividades en cada una de las zonas mencionadas, son los documentados en el concepto técnico No 996 del 18 de diciembre de 2013 y en el informe anexo, los cuales hacen parte integral del presente acuerdo”.

Por lo anterior y dado que el DRMI Serranía de los Yarigüies fue declarado como área protegida regional y definida su extensión de 419.225,00 hectáreas mediante el Acuerdo No 180 de 2011, y que según el Artículo Segundo del Acuerdo No 254 de 2014 la zonificación y usos permitidos “será la definida mediante Artículo Segundo del Acuerdo No 43 de 2006 y se permitirá el desarrollo de los usos y actividades de conformidad con lo dispuesto en el Artículo 35 del decreto 2372 de 2010”, esta Autoridad considera que la CAS estableció en polígonos definidos tres (3) zonas de manejo: zona de preservación, zona de recuperación para la preservación y zona de producción.

Ahora bien, la Empresa en la Tabla 3.3.1-3 “Superposición del DRMI Serranía de los Yarigüies en relación a las áreas de estudio” se relaciona el área de intersección de los bloques Centro y Lisama con las zonas de preservación, producción y recuperación, como se presenta a continuación:

Superposición del DRMI Serranía de los Yarigüies en relación a las áreas de estudio

Zona manejo	Área de Intersección (ha)								
	DRMI	All	%	AID	%	Bloque Centro	%	Bloque Lisama	%
Preservación	3.629,17	14,97		2.732,03	13,46	-	-	1.276,81	14,00
Producción	19.343,75	79,79		16.289,79	80,28	2.023,78	67,80	7.842,53	86,00
Recuperación	1.270,31	5,24		1.270,31	6,26	961,23	32,20	-	-
Total	24.243,23	100,00		20.292,13	100,00	2.985,01	100,00	9.119,34	100,00

Fuente: Documento respuesta al Auto 2321 del 16 de junio de 2015 radicado 2016021067-1-000 del 28 de abril de 2016 modificado por el grupo evaluador

De lo anterior se deduce que para el Bloque Centro se presenta un 67,80% de área superpuesta del DRMI Serranía de los Yarigüies definida como de producción, siendo el restante 32,20% de recuperación, mientras que para el Bloque Lisama se presenta un 86,00% en zona de producción y el restante 14% en Preservación. Así las cosas, las áreas

“**Por la cual se modifica el Plan de Manejo Ambiental establecido mediante la Resolución 1641 de 7 de septiembre de 2007, modificado por la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013 (aclarada mediante Resolución 1237 de 17 de octubre de 2014) y se toman otras determinaciones”**

del polígono del bloque Lisama que se superponen con el DRMI, deberán ser tenidas en cuenta por la Empresa y la intervención en la misma estará sujeta conforme a la zonificación establecida por la CAS para esta área regional protegida.

(...)

Bloque Centro:

Respecto a las áreas protegidas de Orden Regional, el polígono del Bloque Centro se superpone con el DRMI Humedal San Silvestre en el sector nororiental y con el DRMI Yariguíes en el sector suroriental, no obstante, es preciso mencionar que una gran parte del bloque se superpone con el Complejo de Humedales del Magdalena Medio, tal y como se muestra en la Figura 3-7. Al respecto, vale la pena mencionar que las consideraciones realizadas sobre dichas áreas serán aplicables para los sectores superpuestos con las mismas por el polígono del Bloque Centro.

(Ver figura 3-8 Ecosistemas estratégicos sensibles y áreas protegidas del Concepto Técnico No. 4441 del 26 de agosto de 2016)

En cuanto a la Reserva Forestal del río Magdalena, establecida en la Ley 2^a de 1959, el polígono del Bloque Centro se traslapa con una zona definida como tipo B según la zonificación y el ordenamiento establecida por la Resolución 1924 de 30 de diciembre de 2013 para la Reserva Forestal del río Magdalena, dicha zona según el Artículo 2 de dicha resolución determina lo siguiente:

(...)

“2. Zona tipo B. Zonas que se caracterizan por tener coberturas favorables para un manejo sostenible del recurso forestal mediante un enfoque de ordenación forestal integral y la gestión integral de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos.”

(Ver figura 3-9 Límite actual reserva Forestal Lay 2^a de 1959 del Concepto Técnico No. 4441 del 26 de agosto de 2016)

Ahora bien, debido a que para el área superpuesta la Empresa no presenta trámite de sustracción de área de reserva forestal, dicha área será establecida como área de exclusión, lo anterior de conformidad al Artículo Noveno de la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013.

Finalmente, es preciso considerar que revisado el Sistema de Información Geográfica SIGWeb-ANLA, los polígonos de los bloques Lisama y Centro se superponen con un Área Importante para la Conservación de Aves – AICA, la cual fue definida por el Instituto de Investigaciones de Recursos Biológicos Alexander Von Humboldt teniendo cuenta la presencia de especies que de una manera u otra son prioritarias para la conservación, dicha área está identificada bajo los criterios A1. Especies amenazadas a nivel mundial, A2. Especies de distribución restringida (083) Serranía de los Yariguíes, cuenta con un área de 175.000ha entre los 200 y 3.200 metros de altitud. Por tal motivo, la Empresa deberá tener en cuenta dicha área durante el desarrollo de actividades que se autoricen el presente acto administrativo.

(Ver figura 3-10 Área importante para la conservación de Aves – AICA del Concepto Técnico No. 4441 del 26 de agosto de 2016)

“Por la cual se modifica el Plan de Manejo Ambiental establecido mediante la Resolución 1641 de 7 de septiembre de 2007, modificado por la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013 (aclarada mediante Resolución 1237 de 17 de octubre de 2014) y se toman otras determinaciones”

Ecosistemas terrestres

Para las áreas de influencia definidas para el Plan de Manejo Ambiental para el proyecto campos de la Superintendencia de Mares Campos la Cira- Infantas, Galán, Llanito- Gala-Cardales y Lisama - Nutria - Tesoro - Peroles y sus actividades asociadas, se identifican tres (3) tipos de bioma: Helobioma del Magdalena-Caribe, Orobioma bajo de los andes y Zonobioma húmedo tropical del Magdalena-Caribe. La representatividad de cada uno de los biomas está reflejada por la superficie que cubre cada uno de ellos, siendo el Zonobioma húmedo tropical del Magdalena-Caribe el de mayor representatividad con un total de 101.691,95 ha correspondientes al 59,01% del total del AID y 113.800,89 ha correspondientes al 56,80% del All. El Helobioma del Magdalena-Caribe representa el 20,66% del total del AID y 21,45% del total del All, correspondientes a 35.609,38 ha y 42.987,40 ha respectivamente y el Orobioma bajo de los andes es el bioma con menor cubrimiento con solamente el 20,32% del AID y 21,75% del All.

Dentro de los tres biomas presentes en el área de influencia se identifican los siguientes ecosistemas: Aguas continentales artificiales; Aguas continentales naturales; Áreas agrícolas heterogéneas; Áreas mayormente alteradas; Áreas urbanas; Bosques naturales; Bosques plantados,Cultivos anuales o transitorios; Cultivos semipermanentes y permanentes; Hidrofitia continental; Pastos; Vegetación secundaria; Zonas desnudas. No obstante, para Helobioma del Magdalena-Caribe y Zonobioma húmedo tropical del Magdalena-Caribe se identifican los herbazales.

Revisada la información presentada por la Empresa en el Documento respuesta al Auto 2321 del 16 de junio de 2015 radicado 2016021067-1-000 del 28 de abril de 2016, se evidencia que con relación a las coberturas identificadas y definidas en el EIA radicado 4120-E1-26307 del 24 de junio de 2013, las coberturas han variado en su conformación y extensión, pues de 27 unidades de cobertura identificadas en el 2013 se incluyen para el 2016, 19 unidades nuevas, para un total de 46 unidades de cobertura.

Comparación de coberturas presentes en los bloques Centro, Llanito y Lisama

Código	Cobertura	Cobertura 2013	Cobertura 2016	Diferencia áreas
3232	Vegetación secundaria baja	16812,16285	6560,354539	-10251,80831
244	Mosaico de pastos con espacios naturales	13089,6825	9664,756246	-3424,926255
314	Bosque de galería y/o Ripario	7329,346877	5165,421665	-2163,925212
233	Pastos enmalezados	8302,183606	7360,330976	-941,85263
1312	Explotación de Hidrocarburos	1366,636102	517,102047	-849,534055
333	Tierras desnudas y degradadas	1381,199161	648,995712	-732,203449
112	Tejido Urbano Discontinuo	756,702304	464,327142	-292,375162
1211	Zonas Industriales	702,333179	563,376958	-138,956221
413	Vegetación acuática sobre cuerpos de agua	288,063207	174,774027	-113,28918
512	Lagunas, lagos y ciénagas naturales	1128,696288	1112,713338	-15,98295
2223	Cacao	5,810032	4,119496	-1,690536
1242	Aeropuerto sin infraestructura asociada	0	0,494464	0,494464
1241	Aeropuerto con Infraestructura Asociada	37,940421	38,818467	0,878046
1412	Parques cementerios	17,537449	18,903388	1,365939
1212	Zonas comerciales	0	3,234639	3,234639
32121	Herbazal abierto arenoso	0	3,308815	3,308815
3311	Playas	15,769879	23,07078	7,300901
513	Canales	0	8,269599	8,269599
5144	Jagüey	0	9,258424	9,258424
2213	Plátano y banano	0	9,608879	9,608879
321121	Herbazal denso inundable no arbolado	0	10,218985	10,218985
2152	Yuca	0	19,906152	19,906152
2122	Maíz	0	21,293838	21,293838
1422	Áreas deportivas	0	30,66638	30,66638
1315	Explotación de Materiales de Construcción	54,312213	86,476987	32,164774
111	Tejido Urbano Continuo	40,952461	86,404612	45,452151

“Por la cual se modifica el Plan de Manejo Ambiental establecido mediante la Resolución 1641 de 7 de septiembre de 2007, modificado por la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013 (aclarada mediante Resolución 1237 de 17 de octubre de 2014) y se toman otras determinaciones”

Código	Cobertura	Cobertura 2013	Cobertura 2016	Diferencia áreas
242	Mosaico de pastos y cultivos	0	49,320578	49,320578
511	Ríos	968,402362	1022,400471	53,998109
2233	Cítricos	0	54,850537	54,850537
245	Mosaico de cultivos con espacios nat	0	60,424188	60,424188
241	Mosaico de cultivos	0	79,994317	79,994317
5143	Estanques para acuicultura continental	24,902075	134,42933	109,527255
334	Zonas quemadas	97,583196	213,342493	115,759297
243	Mosaico de cultivos, pastos y espacios nat	522,373226	676,664	154,290774
31211	Bosque abierto alto de tierra firme	0	173,247908	173,247908
231	Pastos limpios	16059,78882	16340,4755	280,686683
31222	Bosque abierto bajo inundable	0	318,579986	318,579986
1221	Red vial y territorios asociados	0	405,24601	405,24601
2232	Palma de aceite	6363,001692	6815,937442	452,93575
3152	Plantación de latifoliadas	870,254549	1368,898816	498,644267
411	Zonas pantanosas	3890,873279	4402,405791	511,532512
31111	Bosque denso alto de tierra firme	0	579,010668	579,010668
232	Pastos arbolados	10655,44069	12428,70022	1773,259524
3231	Vegetación secundaria alta	11915,71629	14057,45502	2141,73873
31121	Bosque denso bajo de tierra firme	0	4951,225042	4951,225042
31221	Bosque abierto bajo de tierra firme	1319,962453	7280,371596	5960,409143

Fuente: Auto 2321 del 16 de junio de 2015 radicado 2016021067-1-000 del 28 de abril de 2016 / EIA radicado 4120-E1-26307 del 24 de junio de 2013

De esta forma, en cada uno de los bloques Centro, Llanito y Lisama se observan diferencias en las coberturas identificadas para el año 2016 (Tabla 3-32), es así como en campo Llanito se identifican como nuevas coberturas las zonas comerciales y el herbazal denso inundable no arbolado; para el bloque Centro se identifican el aeropuerto sin infraestructura asociada, los canales, jagüey, plantaciones de plátano y banano, yuca, maíz, cítricos, áreas deportivas, el mosaico de cultivos, bosque abierto alto de tierra firme, bosque abierto bajo inundable, red vial y territorios asociados, bosque denso bajo de tierra firme y playas y para el bloque Lisama vegetación acuática sobre cuerpos de agua, zonas comerciales, herbazal abierto arenoso, jagüey, cultivos de plátano y banano, yuca, maíz, cítricos, áreas deportivas, tejido urbano continuo, mosaico de pastos y cultivos, mosaico de cultivos con espacios naturales, estanques para acuicultura continental, bosque abierto alto de tierra firme, bosque abierto bajo inundable, red vial y territorios asociados, zonas pantanosas, bosque denso alto de tierra firme y bosque denso bajo de tierra firme.

De acuerdo a lo anterior, el grupo evaluador considera preciso que la Empresa contemple las nuevas coberturas identificadas para el desarrollo de las actividades que sean autorizadas en el presente acto administrativo, cuya intervención será establecida en la zonificación de manejo ambiental.

Comparación de coberturas presentes en cada uno de los bloques Centro, Llanito y Lisama

Cód	Cobertura	LLANITO			CENTRO			LISAMA		
		2013	2016	Dif. Áreas	2013	2016	Dif. áreas	2013	2016	Dif. áreas
3232	Vegetación secundaria baja	531,16	508,20	-22,96	12303,32	5530,96	-6772,36	3977,69	521,17	-3456,52
244	Mosaico de pastos con espacios naturales	1942,13	1400,17	-541,96	10407,33	7473,06	-2934,27	740,23	791,48	51,25
314	Bosque de galería y/o Ripario	322,32	375,69	53,37	5496,48	4130,71	-1365,77	1510,59	659,08	-851,51
233	Pastos enmalezados	157,18	157,52	0,34	7300,34	6108,15	-1192,19	845,76	1094,66	248,90
1312	Explotación de Hidrocarburos	113,16	121,25	8,09	1234,07	352,43	-881,64	18,28	43,43	25,15

“Por la cual se modifica el Plan de Manejo Ambiental establecido mediante la Resolución 1641 de 7 de septiembre de 2007, modificado por la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013 (aclarada mediante Resolución 1237 de 17 de octubre de 2014) y se toman otras determinaciones”

Cód.	Descripción	LLANITO			CENTRO			LISAMA		
		18,82	18,82	0,00	1170,21	558,33	-611,88	192,17	71,84	-120,33
333	Tierras desnudas y degradadas									
112	Tejido Urbano Discontinuo	131,68	114,48	-17,20	569,00	323,90	-245,10	56,02	25,95	-30,07
121 1	Zonas Industriales	330,30	330,06	-0,24	333,17	200,09	-133,08	38,86	33,22	-5,64
413	Vegetación acuática sobre cuerpos de agua	136,79	23,22	-113,57	151,28	151,28	0,00	0,00	0,31	0,31
512	Lagunas, lagos y ciénagas naturales	899,86	918,84	18,98	212,41	161,70	-50,71	16,42	32,29	15,87
222 3	Cacao	0,00	0,00	0,00	5,81	0,00	-5,81	0,00	0,00	0,00
124 2	Aeropuerto sin infraestructura asociada	0,00	0,00	0,00	0,00	0,49	0,49	0,00	0,00	0,00
124 1	Aeropuerto con Infraestructura Asociada	0,00	0,00	0,00	37,94	38,82	0,88	0,00	0,00	0,00
141 2	Parques cementerios	0,00	0,00	0,00	17,54	18,90	1,36	0,00	0,00	0,00
121 2	Zonas comerciales	0,00	5,77	5,77	0,00	0,00	0,00	0,00	3,23	3,23
321 21	Herbazal abierto arenoso	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,31	3,31
331 1	Playas	14,46	14,46	0,00	0,00	8,58	8,58	1,40	0,03	-1,37
513	Canales	0,00	0,00	0,00	0,00	8,27	8,27	0,00	0,00	0,00
514 4	Jagüey	0,00	1,02	1,02	0,00	4,99	4,99	0,00	3,25	3,25
221 3	Plátano y banano	0,00	0,00	0,00	0,00	8,77	8,77	0,00	4,12	4,12
321 121	Herbazal denso inundable no arbolado	0,00	10,22	10,22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
215 2	Yuca	0,00	0,00	0,00	0,00	19,91	19,91	0,00	0,84	0,84
212 2	Maíz	0,00	0,00	0,00	0,00	19,16	19,16	0,00	2,13	2,13
142 2	Áreas deportivas	0,00	0,00	0,00	0,00	30,28	30,28	0,00	0,38	0,38
131 5	Explotación de Materiales de Construcción	0,00	0,00	0,00	47,68	86,49	38,81	6,63	0,00	-6,63
111	Tejido Urbano Continuo	40,95	40,95	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	45,45	45,45
242	Mosaico de pastos y cultivos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	49,32	49,32
511	Ríos	391,24	405,31	14,07	574,11	589,64	15,53	3,05	27,48	24,43
223 3	Cítricos	0,00	0,00	0,00	0,00	35,12	35,12	0,00	19,73	19,73
245	Mosaico de cultivos con espacios nat	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	60,40	60,40
241	Mosaico de cultivos	0,00	0,00	0,00	0,00	79,99	79,99	0,00	0,00	0,00
514 3	Estanques para acuicultura	22,23	24,09	1,86	2,67	69,66	66,99	0,00	40,69	40,69

“Por la cual se modifica el Plan de Manejo Ambiental establecido mediante la Resolución 1641 de 7 de septiembre de 2007, modificado por la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013 (aclarada mediante Resolución 1237 de 17 de octubre de 2014) y se toman otras determinaciones”

Cód.	continental	LLANITO			CENTRO			LISAMA		
334	Zonas quemadas	0,00	0,38	0,38	46,83	156,19	109,36	50,75	56,77	6,02
243	Mosaico de cultivos, pastos y espacios nat	0,00	0,00	0,00	522,37	640,12	117,75	0,00	36,59	36,59
312 11	Bosque abierto alto de tierra firme	0,00	0,00	0,00	0,00	54,84	54,84	0,00	118,37	118,37
231	Pastos limpios	1215,57	1633,75	418,18	12289,90	12313,10	23,20	2554,23	2393,35	-160,88
312 22	Bosque abierto bajo inundable	0,00	0,00	0,00	0,00	243,29	243,29	0,00	75,29	75,29
122 1	Red vial y territorios asociados	0,00	0,00	0,00	0,00	321,31	321,31	0,00	78,18	78,18
223 2	Palma de aceite	716,21	844,26	128,05	5172,48	5430,61	258,13	474,31	541,26	66,95
315 2	Plantación de latifoliadas	149,54	148,74	-0,80	660,26	790,97	130,71	60,46	429,19	368,73
411	Zonas pantanosas	3167,03	3166,55	-0,48	723,84	848,27	124,43	0,00	387,80	387,80
311 11	Bosque denso alto de tierra firme	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	579,00	579,00
232	Pastos arbolados	94,15	98,09	3,94	8675,32	10908,20	2232,88	1885,98	1421,16	-464,82
323 1	Vegetación secundaria alta	626,06	658,99	32,93	8235,04	12455,30	4220,26	3054,61	942,54	-2112,07
311 21	Bosque denso bajo de tierra firme	0,00	0,00	0,00	0,00	2386,38	2386,38	0,00	2564,67	2564,67
312 21	Bosque abierto bajo de tierra firme	74,23	74,23	0,00	921,06	4552,14	3631,08	324,68	2654,14	2329,46
TOTAL		11095	11095		77110	77110		15812	15812	

Fuente: Auto 2321 del 16 de junio de 2015 radicado 2016021067-1-000 del 28 de abril de 2016 / EIA radicado 4120-E1-26307 del 24 de junio de 2013

Ecosistemas área de superposición con el DRMI Serranía de los Yarigüíes

En cumplimiento al literal a numeral 1.1 del Auto 2321 del 16 de junio de 2015, la Empresa ajusta y actualiza la información documental, geográfica y cartográfica temática relacionada con el DRMI Serranía de los Yarigüíes para las áreas que se superponen con el proyecto, para ello presenta la Tabla 3.3.2-6 en donde se observa que en el Helobioma del Magdalena y Caribe, la extensión superpuesta es 1540,2 ha definidas como de “Recuperación”, la mayor parte de la misma se encuentra en un 45,49% de ecosistemas de pastos, seguida de un 16,10% de cultivos semipermanente y permanentes y 14,46% de bosques naturales. Se advierte que para el área superpuesta por este bioma no se identifican zonas definidas como de “Preservación” y “Producción”.

Para el Orobioma bajo de los Andes, la superposición es con 18155 ha³, en su mayoría en áreas definidas como “Recuperación” (73,08%), seguida de un 19,92% en área para “Preservación” y el restante 6.99% en área de “Producción”, de esta última, el 48,01% corresponde a áreas urbanas, 42.40% a vegetación secundaria y 7,83% a pastos, el restante 1,77% agrupa las aguas continentales naturales, los bosques naturales y las zonas desnudas.

³ Valor que se corrige en la suma totalizada del DRMI Serranía de Los Yariguies para el Orobioma bajos de los Andes.

“**Por la cual se modifica el Plan de Manejo Ambiental establecido mediante la Resolución 1641 de 7 de septiembre de 2007, modificado por la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013 (aclarada mediante Resolución 1237 de 17 de octubre de 2014) y se toman otras determinaciones”**

Por último, para el Zonobioma húmedo tropical del Magdalena y Caribe, 12,28 ha es decir, el 0,27% del área superpuesta con este bioma se encuentra en área de “Preservación” mientras que 4535,41ha, que representa el 99,73% del área se define como área de “Recuperación”, cabe señalar que para el área superpuesta con este bioma no se identifican zonas definidas como “Producción”,

Ecosistemas área de superposición con el DRMI Humedal San Silvestre

Para el área superpuesta con el Helobioma del Magdalena y Caribe, el 43.84% se encuentra en áreas de “Protección” y el 19.45 en “Preservación”. El restante 36.71% se ubica sobre área de “Producción”. Por su parte, para el Orobiooma bajo de los Andes, el 87.81% se encuentra en área de “Producción” mientras que el restante 12.19% a zonas de “Protección”. Finalmente, para el Zonobioma húmedo tropical del Magdalena, el 12.37% está en zonas de “Preservación”, 51.17% en “Protección” y 0.14% en “Recuperación”, el restante 36.32% se ubica en áreas de “Producción”.

Respecto a las áreas definidas como de “Producción” dentro del área superpuesta con el DRMI Humedal San Silvestre, estas ocupan una extensión de 25018,62 ha, es decir el 38,57% mientras que para el área superpuesta al DRMI Serranía de los Yarigüies ocupa una extensión de 1270,31 ha (3,00%) del área superpuesta con esta área protegida regional.

De lo anteriormente expuesto y dado que en la Tabla 3.3.2-11 del documento respuesta al Auto 2321 del 16 de junio de 2015 radicado 2016021067-1-000 del 28 de abril de 2016, la Empresa relaciona Coberturas identificadas en el área de intersección del Plan de Manejo Ambiental para el proyecto campos de la Superintendencia de Mares Campos la Cira-Infantas, Galán, Llanito- Gala- Cardales y Lisama - Nutria - Tesoro - Peroles y sus actividades asociadas con el DRMI Serranía de los Yarigüies, esta Autoridad considera que la Empresa dio cumplimiento a los literales a y b numeral 1.1 del Auto 2321 del 16 de junio de 2015.

En relación a especies vegetales con algún grado de amenaza, la Empresa presenta en el capítulo 3.3.2.1.3, la caracterización de especies epífitas no vasculares líquenes, musgos y hepáticas así como también helechos arbóreos, palmas, labiadas y zamias.

Para el AII se registra un potencial de 65 especies de epífitas y otras formas de vegetación amenazada pertenecientes a 23 géneros y 8 familias. Esta diversidad en la zona no atiende el riesgo de los hábitats por la intervención antrópica, lo que refleja registros de extinción local o disminución de poblaciones.

Para el AID se registraron 33 especies hospederas pertenecientes a 14 familias, siendo la de mayor riqueza Leguminosae con 8 especies seguida de Euphorbiaceae, Malvaceae y Moraceae con 4 especies cada una. Las coberturas donde se registra mayor presencia de especies hospederas fue el bosque de galería seguido por la vegetación secundaria baja.

En lo relacionado con la comunidad de especies epífitas vasculares se registran un total de 51 especies distribuidas en 42 géneros y 23 familias, La mayor riqueza la presentan las familias Orchidaceae, Arácea y Polypodiaceae. En cuanto a lo registrado por cada bloque, es el bloque Centro donde se registra el mayor número de especies (23) seguido de Lisama con nueve (9) y Llanito con siete (7).

Del panorama anterior es preciso considerar la importancia que adquieren las coberturas boscosas dentro de cada uno de los bloques como hábitat de epífitas, puesto que los microclimas que se originan dentro de estas estructuras vegetales permiten no solo el establecimiento de estas especies sino también la fauna asociada a las mismas, dentro de

“**Por la cual se modifica el Plan de Manejo Ambiental establecido mediante la Resolución 1641 de 7 de septiembre de 2007, modificado por la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013 (aclarada mediante Resolución 1237 de 17 de octubre de 2014) y se toman otras determinaciones”**

la cual se encuentra el grupo de anfibios. Por tal motivo, es relevante para esta Autoridad la aplicación integral de las medidas de manejo propuesta en la ficha 7.4.5.1 Conservación de especies vegetales y faunísticas (endémicas y/o amenazadas) del Plan de Manejo Ambiental, así como el ajuste solicitado en el presente acto administrativo para la ficha 7.4.1.3. Ficha Manejo y conservación de flora, fauna y sus hábitats asociados.

Fauna

Para las áreas de influencia de los bloques Centro, Lisama y Llanito se registran 125 especies de mamíferos de presencia potencial, los cuales pertenecen a 11 órdenes y 34 familias; siendo el más representativo el orden Chiroptera con 75 especies de murciélagos pertenecientes a ocho (8) familias, que reflejan el 60% de las especies, le siguen el orden Carnívora y Rodentia con 14 y 10 especies respectivamente. De estas últimas se reportan como especies endémicas del orden Rodentia Microsciurus santanderensis, Zygodontomys brunneus, Proechimys chrysaeolus. Es de resaltar que para el AI del proyecto se advierte la presencia de Trichechus manatus (Manatí del Caribe), mamífero acuático cuya amenaza de sus poblaciones por afectación al hábitat y cacería indiscriminada, amerita medidas de manejo que propendan por su protección.

Para la comunidad de aves, se registra un total de 263 especies de Passeriformes, seguido de 28 especies de Apodiformes (vencejos y colibríes) y 25 especies de Accipitriformes (águilas y gavilanes). Entre estas se registran “ocho (8) especies en alguna categoría de amenaza, de las cuales dos (2) especies se encuentran Críticamente Amenazadas (CR) correspondientes al Pavón colombiano (Crax alberti) y la Amazilia buchicastaña (Amazilia castaneiventris); dos (2) especies en estado En Peligro crítico (EN) correspondientes al Torito dorsiblanco (Capito hypoleucus), y el Hormiguero piquicurvo (Clytoctantes alixii); y una (1) especies en estado Vulnerable (VU) correspondiente al Carpintero enmascarado (Melanerpes pulcher); que son especies Endémicas de Colombia. Adicionalmente se registran otras tres (3) especies de aves que se encuentran en estado Vulnerables (VU)”

En cuanto al grupo de los reptiles se registran 60 especies de reptiles con presencia potencial, pertenecientes a 23 familias y tres (3) órdenes, siendo el más representativo el orden Squamata con 53 especies que corresponden al 88% del total de las especies, seguida del orden Testudines representado por cinco (5) especies de tortugas para un 9%, y finalmente se encuentra el orden Crocodylia con menos número de especies, dos (2) en total y con una representatividad del 3 % de total de las especies registradas. Como especies endémicas se registra para Colombia el lagarto (Leposoma rugiceps) y como especies críticamente amenazadas el caimán (Crocodylus acutus) y el morrocoy (Chelonoidis carbonaria).

En relación a los anfibios se registran 35 especies pertenecientes a 10 familias y dos (2) órdenes, siendo el orden anuro el más representativo con 35 especies de anfibios para un 97% del total de especies, pertenecientes a nueve (9) familias. Por su parte el orden Gymnophiona se encuentra representado por una (1) especie y una familia para un 3% del total de las especies, de los cuales tres (3) especies que son endémicas y seis (6) especies casi endémicas de Colombia. Lo anterior se asocia a las características ecosistémicas del área del proyecto en donde se resalta la presencia de complejos cenagosos y áreas inundables, áreas transformadas para cultivos que sirven de hábitat a este grupo taxonómico.

Esta diversidad de fauna y la presencia de especies con algún nivel de amenaza, exige en general la implementación de acciones que incentiven la conservación y por lo tanto la no intervención directa de los hábitats de los principales grupos faunísticos, así como de los corredores de conexión ecológica que incluye la red hidrográfica de las áreas de influencia directa e indirecta de los bloques Centro, Lisama y Llanito, constituida principalmente por

“**Por la cual se modifica el Plan de Manejo Ambiental establecido mediante la Resolución 1641 de 7 de septiembre de 2007, modificado por la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013 (aclarada mediante Resolución 1237 de 17 de octubre de 2014) y se toman otras determinaciones”**

*los sistemas hídricos de la Gran cuenca del río Magdalena y la cuenca del río Sogamoso (cauces fluviales y complejo cenagoso) y los sistemas riparios formados por bosques y el corredor que involucra diferentes coberturas entre bosque continuo y fragmentado. Lo anterior es de gran importancia para esta Autoridad pues para el área del proyecto se registra la presencia de especies que requieren de hábitats amplios para sus diferentes procesos fisiológicos y la permanencia de sus poblaciones. Al respecto, se precisa considerar lo reportado por la Empresa en donde se registra la presencia de las especies sombrilla *Leopardus pardalis*, y *Leopardus wiedii*, *Panthera onca* y *Puma Concolor*.*

*Así mismo, la presencia de especies de anuros como *Smilisca phaeota* y *Dendropsophus subocularis* y *Dendrobates truncatus*, asociados a ecosistemas de bosque húmedo, exige considerar medidas especiales de manejo ambiental para sus hábitats, más aún si se tienen en cuenta que la clase Amphibia es uno de los grupos de vertebrados más vulnerables al cambio climático y la contaminación acuática.*

*En general se relacionan en el capítulo 3.3.2.2 Fauna Silvestre de respuesta del Auto 2321 del 16 de junio de 2015 radicado 2016021067-1-000 del 28 de abril de 2016, especies de importancia biológica a lo largo de los bloques Centro, Lisama y Llanito, algunas de ellas, aves migratorias como el chavarrí (*Chauna chavaria*), cormorán (*Phalacrocorax brasiliensis*), garza real (*Ardea alba*), garcita bueyera (*Bubulcus ibis*), entre otras y mamíferos como la nutria (*Lontra longicaudis*) y reptiles como la tortuga (*Podocnemis lewyana*). .*

Las anteriores connotaciones de riqueza de especies, hace pertinente a esta Autoridad considerar que la Empresa implemente actividades de educación ambiental tendientes a formar a las comunidades y trabajadores acerca de la importancia de los recursos naturales, con énfasis en especies endémicas o con algún grado de vulnerabilidad. Así mismo, la Empresa deberá prestar especial atención en los diseños constructivos de ampliación de localizaciones existentes y nuevas localizaciones y perforación de pozos al momento de intervenir áreas con coberturas de vegetación, o que sirvan de hábitat a especies de anfibios, a lo que cabe nuevamente resaltar que esta clase es uno de los grupos taxonómicos más sensibles al cambio climático después de los Anthozoa y las Aves⁴.

Ecosistemas Acuáticos

Se mencionan como ecosistemas acuáticos las ciénagas y los ríos, dentro de los más representativos para el AII del Plan de Manejo Ambiental para el proyecto campos de la Superintendencia de Mares Campos la Cira- Infantas, Galán, Llanito- Gala- Cardales y Lisama - Nutria - Tesoro - Peroles y sus actividades asociadas están las ciénagas Guadualito, Llanito y San Silvestre ubicadas en el bloque Llanito. No obstante, para esta Autoridad es preciso mencionar la existencia del Complejo de Humedales del Magdalena Medio santandereano, como un área definida por las llanuras inundables de los grandes ríos que atraviesan el área, como el Magdalena, el Sogamoso y Opón.

Para el AID se describen las comunidades hidrobiológicas de bentos, perifiton, plancton, ictiofauna y macróficas, se muestrearon algunos cuerpos de agua de las subcuencas del río Sogamoso como; la subcuenca Quebrada La Putana y Zarzal y el río Sogamoso, y las subcuencas del Magdalena: Caño la Cira, río Colorada, río Oponcito, Quebrada La Llana, río Magdalena y río Cascajales.

Frente a los monitoreos realizados, la Empresa afirma en el Anexo 3.3.2.2. Fauna 3.3.3. Acuáticos, que se tuvieron en cuenta los mismos sitios en que se realizaron los muestreos

⁴Lista Roja de Sensibilidad de las Especies a los Impactos del Cambio Climático. 2008. Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza – UICN. www.iucn.org/redlist/

“**Por la cual se modifica el Plan de Manejo Ambiental establecido mediante la Resolución 1641 de 7 de septiembre de 2007, modificado por la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013 (aclarada mediante Resolución 1237 de 17 de octubre de 2014) y se toman otras determinaciones”**

fisicoquímicos. Los resultados de plancton, tanto de fito como zoo, muestran una abundancia y diversidad baja para los sitios de muestreo en cuerpos lóticos, en lo relacionado con las macrófitas, se informa que para las ciénagas La Cira y Llanito se observan procesos de eutrofificación asociados con la disminución del espejo de agua promovido por la colonización de especies macrófitas en las orillas. Tanto en ecosistemas lóticos como lóticos, se informa sobre la tendencia a la eutrofificación con algún grado de contaminación antrópica, en algunos casos debido a actividades agropecuarias,

En relación con la ictiofauna, se reportan 33 especies pertenecientes a 17 familias y 5 órdenes, siendo los Characiformes el orden con mayor riqueza, seguido por los Siluriformes, es relevante que, según los resultados de los muestreos realizados, el mayor número de individuos se encontraron en los ríos con mayor caudal como los ríos Magdalena, Oponcito, La Colorada y Cascajales, siendo el de mayor riqueza el río Sogamoso con 26 especies, seguido de La Colorada con 23 especies.

Desde el punto de vista biótico, las anteriores consideraciones técnicas deberán ser contempladas en la zonificación ambiental y de manejo toda vez que la dinámica hídrica de la zona garantiza la conectividad de los ecosistemas que allí se ubican, permitiendo ciclos bioecológicos de especies endémicas y migratorias, algunas de ellas en categoría de amenaza (mayor o menor, v.gr. en peligro crítico, vulnerable, en peligro, casi amenazado y/o preocupación menor), como Trichechus manatus (Manatí del Caribe).

De forma general, es preciso que la Empresa contemple la lista de especies amenazadas que se reportan en la Tabla 17 de la Primera Parte del documento “Plan de Manejo de los Humedales del Magdalena Santandereano”, la cual debe ser cotejada y ampliada, según corresponda, por el registro de las especies objeto de conservación y potencialmente presentes en las áreas de influencia, establecidas en los anexos 1 y 2. OdC filtro fino de la fauna y flora del 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”, y demás especies en veda total y absoluta a las que en acto administrativo hagan referencia la corporación autónoma regional y especies amenazadas presentes en el área de estudio del proyecto, registradas para el territorio nacional de Colombia según lo dispuesto en la Resolución 192 del 10 de febrero de 2014 (la cual derogó las Resoluciones 584 de 2002, 572 de 2005, 383 de 2010 y 2210 de 2010 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible).

Fragmentación de ecosistemas

Los resultados del análisis de fragmentación realizado por la Empresa tuvieron en cuenta las siguientes coberturas debido a que, para el área de influencia del presente estudio, estas zonas son consideradas como las de mayor importancia ecológica, debido a su sensibilidad ecosistémica, por la biodiversidad de fauna y flora que contienen. Dichas unidades vegetales fueron las siguientes: Bosque denso alto de tierra firme, Bosque denso bajo de tierra firme, Bosque abierto alto de tierra firme, Bosque abierto bajo de tierra firme, Bosque abierto bajo inundable, Bosque de galería y ripario, Vegetación secundaria alta, Vegetación secundaria baja,

Se informa que para las áreas de influencia (Indirecta y Directa), fueron identificados 4.273 parches de los cuales el 41,61% corresponde a vegetación secundaria alta y el 33,47% a vegetación secundaria baja, siendo estas las coberturas más abundantes de las ocho (8) escogidas para la evaluación de la fragmentación.

Con relación al área que se superpone con el DRMI Serranía de los Yarigüies, la Empresa informa que fueron identificados 596 parches, de los cuales “la vegetación secundaria baja y alta las más abundantes con el 28,36% y 34,40% respectivamente. Para esta zona, las

“Por la cual se modifica el Plan de Manejo Ambiental establecido mediante la Resolución 1641 de 7 de septiembre de 2007, modificado por la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013 (aclarada mediante Resolución 1237 de 17 de octubre de 2014) y se toman otras determinaciones”

coberturas menos abundantes en parches son el bosque denso alto de tierra firme, el bosque abierto alto de tierra firme con el bosque denso bajo de tierra firme”. Al respecto, es preciso considerar que al comparar la extensión de las coberturas de vegetación secundaria baja y la vegetación secundaria alta para los bloques Centro y Lisama (Tabla 3-33), se observa una disminución en sus áreas, salvo para el bloque Centro, en donde la vegetación secundaria alta aumenta en 4220,26ha, en este sentido, si bien son coberturas con abundancia de parches, también son unidades vegetales cuya tendencia en el tiempo muestra una reducción considerable que disminuye su conectividad, al igual que con las coberturas boscosas, las cuales a diferencia de las anteriores presentan una menor abundancia de parches. Lo anterior, es relevante para esta Autoridad, por lo que considera pertinente que la Empresa tenga en cuenta la intervención sobre las coberturas boscosas y de vegetación secundaria conforme a la zonificación del DRMI Serranía de los Yarigüies y a la que se establezca en las áreas complemento al DRMI de los Bloques Centro y Lisama.

Comparación de coberturas de vegetación secundaria y boscosa presentes en cada uno de los bloques Centro y Lisama

Cobertura	CENTRO		Diferencia áreas	LISAMA		Diferencia áreas
	2013	2016		2013	2016	
Vegetación secundaria baja	12303,32	5530,96	-6772,36	3977,69	521,17	-3456,52
Vegetación secundaria alta	8235,04	12455,3	4220,26	3054,61	942,54	-2112,07
Bosque abierto alto de tierra firme	0	54,84	54,84	0	118,37	118,37
Bosque denso alto de tierra firme	0	0	0	0	579	579
Bosque denso bajo de tierra firme	0	2386,38	2386,38	0	2564,67	2564,67

Fuente: Auto 2321 del 16 de junio de 2015 radicado 2016021067-1-000 del 28 de abril de 2016 / EIA radicado 4120-E1-26307 del 24 de junio de 2013

Es de mencionar que para el área superpuesta con el DRMI Serranía de los Yarigüies no se identificaron bosques abiertos bajos inundables, los cuales se ubican en el sector central del Plan de Manejo Ambiental para el proyecto campos de la Superintendencia de Mares Campos la Cira- Infantas, Galán, Llanito- Gala- Cardales y Lisama - Nutria - Tesoro - Peroles y sus actividades asociadas y que según la Figura 3.3.2.1.4 6 del documento respuesta al Auto 2321 del 16 de junio de 2015 radicado 2016021067-1-000 del 28 de abril de 2016, se distribuye sobre el sector occidental del bloque Lisama y nororiental del bloque Centro.

Finalmente, es preciso hacer mención a lo expuesto sobre la cobertura de bosque de galería o ripario, la cual presenta la mayor susceptibilidad a ser fragmentada. Al respecto, es importante considerar que para esta Autoridad el proceso de fragmentación que se identifica para esta cobertura es de suma importancia, toda vez que la misma es un corredor biológico que sirve de conexión en toda la extensión del AI del proyecto dada la dinámica hidrológica que se presenta en la zona, así mismo, el alto grado de intervención y pérdida de estas áreas boscosas asociadas a cuerpos de agua, denotan el alto riesgo y vulnerabilidad de las especies silvestres y acuáticas que allí habitan.

Se concluye en lo que respecta al componente biótico, que la caracterización de las áreas de influencia del proyecto de modificación del PMAI Mares Bloques: Centro, Lisama y Llanito, cumple con las generalidades contempladas y exigidas en los Términos de Referencia HI-TER-1-03.

Medio Socio-económico

Para el caso del medio socioeconómico, y dadas las condiciones del proyecto encontradas durante la visita de campo, así como las circunstancias de contexto que la misma Empresa

“Por la cual se modifica el Plan de Manejo Ambiental establecido mediante la Resolución 1641 de 7 de septiembre de 2007, modificado por la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013 (aclarada mediante Resolución 1237 de 17 de octubre de 2014) y se toman otras determinaciones”

ha planteado dentro del EIA, se abordarán las siguientes dimensiones dentro del análisis por considerarse que son las que más sensibilidad ambiental tendrían y sobre las cuales más inquietudes plantearon las comunidades y las autoridades consultadas durante las visitas de evaluación.

Lineamientos de Participación

Como resultado de la evaluación de los contenidos del EIA inicialmente allegados por la Empresa y la visita de evaluación llevada a cabo del 20 al 26 de abril de 2015, la ANLA le solicitó a ECOPETROL S.A. respecto a los lineamientos de participación, lo siguiente según lo contenido en el Auto 2321 del 16 de junio de 2015, Artículo primero, numeral 1, subnumeral 1.2, literales a y b (confirmado en su totalidad por el Auto 4041 del mismo año):

- “
- a) *La Empresa deberá desarrollar un proceso de aplicación de lineamientos de participación con las comunidades, organizaciones sociales del AID y las Autoridades municipales del Área de Influencia Indirecta, en el que se exponga claramente el alcance de la modificación del Plan de Manejo Ambiental requerido por Ecopetrol, incluyendo los ajustes e información resultado de las consideraciones requeridas en el presente acto administrativo, así como las medidas de manejo ambiental propuestas por Ecopetrol para manejar los impactos identificados, entre las que se incluyen el Programa de Reasentamiento, que debe contener los ajustes requeridos en la presente acto administrativo.*
 - b) *La Empresa deberá entregar los soportes que permitan evidenciar el desarrollo de éstas jornadas, entre los que deben considerarse como mínimo, actas debidamente desarrolladas, en las que se plasmen tanto las temáticas a tratar, como las intervenciones de los actores sociales participantes en cada una de ellas y copia de la presentación utilizada por la Empresa para exponer el proyecto, así como todos los demás medios de verificación considere pertinentes”.*

Como respuesta a lo anterior, la Empresa plantea en el documento de respuesta al Auto 2321 del 16 de junio de 2015, que luego de desarrollar un proceso de convocatoria entre los meses de febrero y marzo de 2016 mediante oficios, volantes, afiches, cuñas radiales y perifoneo, tuvo la oportunidad de llevar a cabo sesiones de trabajo denominados Microeventos con las comunidades de las (120) ciento veinte unidades territoriales del AID y las autoridades municipales de las (6) seis alcaldías, las cuales tuvieron lugar entre el 04 de marzo y el 19 de abril de 2016. Según la Empresa, las sesiones con las comunidades se desarrollaron por núcleos veredales en un total de (20) veinte microeventos “Teniendo en cuenta la movilidad, cercanía y facilidad de transporte de las comunidades para acceder a las reuniones”.

Las reuniones desarrolladas tanto con autoridades como con comunidades contaron con la siguiente agenda:

- “
- Saludo-Presentación de los participantes.
 - Presentación del objetivo de la reunión.
 - Presentación del video informativo que contiene los alcances, los resultados de las mediciones y estudios solicitados por el ANLA para los componentes Biótico - Abiótico y Socioeconómico, así como los impactos identificados y sus respectivas medidas de manejo.
 - Taller de participación en identificación de impactos y medidas de manejo adicionales por parte de los asistentes.

“**Por la cual se modifica el Plan de Manejo Ambiental establecido mediante la Resolución 1641 de 7 de septiembre de 2007, modificado por la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013 (aclarada mediante Resolución 1237 de 17 de octubre de 2014) y se toman otras determinaciones”**

- *Inquietudes y Varios*.

De acuerdo con la información presentada por la Empresa, las reuniones de socialización se desarrollaron de la siguiente forma:

Resumen Reuniones de Socialización

MICROEVENTO	UNIDADES TERRITORIALES	PARTICIPANTES	LUGAR	SOPORTES
1	<i>Meseta de San Rafael y San Luis 04/03/2016</i>	12	Salón comunal vereda san Rafael	<i>Acta de reunión, listados de entrega de cartillas y registro de convocatoria a comunidades (Ver Anexo 3.4.1.5 Documentos Digitalizados, Micro-evento #1), registro fotográfico (Anexo 3.4.1.2 Registro fotográfico convocatoria, y Anexo 3.4.1.3 Registro Fotográfico Reunión, Micro-evento #1)</i>
2	<i>Cerro negro, El treinta, Dos bocas, Campo 27, La Cristalina, San Luis, Bajo cascajales, El Edén, Diviso de los Andes 04/03/2016</i>	21	Escuela Vereda Campo 27	<i>Acta de reunión, listados de entrega de cartillas y registro de convocatoria a comunidades (Ver Anexo 3.4.1.5 Documentos Digitalizados, Micro-evento #2), registro fotográfico (Anexo 3.4.1.2 Registro fotográfico convocatoria, y Anexo 3.4.1.3 Registro Fotográfico Reunión, Micro-evento #2)</i>
3	<i>La Hortensia, Porvenir y Puente Sogamoso 05/03/2016</i>	20	Salón comunal Vereda Puente Sogamoso	<i>Acta de reunión, listados de entrega de cartillas y registro de convocatoria a comunidades (Ver Anexo 3.4.1.5 Documentos Digitalizados, Micro-evento #3), registro fotográfico (Anexo 3.4.1.2 Registro fotográfico convocatoria, y Anexo 3.4.1.3 Registro Fotográfico Reunión, Micro-evento #3)</i>
4	<i>Vereda Ciénaga Brava 05/03/2016</i>	16	Casa de la Presidenta de la vereda	<i>Acta de reunión, listados de entrega de cartillas y registro de convocatoria a comunidades Ver Anexo 3.4.1.5 Documentos Digitalizados, Micro-evento #4), registro fotográfico (Anexo 3.4.1.2 Registro fotográfico convocatoria, y Anexo 3.4.1.3 Registro Fotográfico Reunión, Micro-evento #4)</i>
5	<i>Zarzal la Y, el Zarzal</i>	10	Escuela	<i>Acta de reunión, listados de</i>

“Por la cual se modifica el Plan de Manejo Ambiental establecido mediante la Resolución 1641 de 7 de septiembre de 2007, modificado por la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013 (aclarada mediante Resolución 1237 de 17 de octubre de 2014) y se toman otras determinaciones”

MICROEVENTO	UNIDADES TERRITORIALES	PARTICIPANTES	LUGAR	SOPORTES
	40 y Comuneros 07/03/2016		vereda Zarzal la Y	entrega de cartillas y registro de convocatoria a comunidades (Ver Anexo 3.4.1.5 Documentos Digitalizados, Micro-evento #5), registro fotográfico (Anexo 3.4.1.2 Registro fotográfico convocatoria, y Anexo 3.4.1.3 Registro Fotográfico Reunión, Micro-evento #5)
6	Vereda Patio Bonito	10	Escuela de la Vereda patio Bonito	Acta de reunión, listados de entrega de cartillas y registro de convocatoria a comunidades (Ver Anexo 3.4.1.5 Documentos Digitalizados, Micro-evento #6), registro fotográfico (Anexo 3.4.1.2 Registro fotográfico convocatoria, y Anexo 3.4.1.3 Registro Fotográfico Reunión, Micro-evento #6)
7	Yarima, Clavellinas, Puerto Rico, Campo 50, Arrugas sector Paraíso 08/03/2016	41	Corregimiento Yarima – Salón Éxito	Acta de reunión, listados de entrega de cartillas y registro de convocatoria a comunidades (Ver Anexo 3.4.1.5 Documentos Digitalizados, Micro-evento #7), registro fotográfico (Anexo 3.4.1.2 Registro fotográfico convocatoria, y Anexo 3.4.1.3 Registro Fotográfico Reunión, Micro-evento #7)
8	La Fortuna y Buenavista, el Zarzal, Las Lajas y el Tapazon 08/03/2016	9	Salón comunal la Fortuna	Acta de reunión, listados de entrega de cartillas y registro de convocatoria a comunidades (Ver Anexo 3.4.1.5 Documentos Digitalizados, Micro-evento #8), registro fotográfico (Anexo 3.4.1.2 Registro fotográfico convocatoria, y Anexo 3.4.1.3 Registro Fotográfico Reunión, Micro-evento #8)
9	Llana caliente, Táguales bajo, Táguales sector San Cristóbal, Táguales Altos. 08/03/2016	9	Colegio de Llana Caliente	Acta de reunión, listados de entrega de cartillas y registro de convocatoria a comunidades (Ver Anexo 3.4.1.5 Documentos Digitalizados, Micro-evento #9), registro fotográfico (Anexo 3.4.1.2 Registro fotográfico convocatoria, y Anexo 3.4.1.3 Registro Fotográfico Reunión, Micro-

“Por la cual se modifica el Plan de Manejo Ambiental establecido mediante la Resolución 1641 de 7 de septiembre de 2007, modificado por la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013 (aclarada mediante Resolución 1237 de 17 de octubre de 2014) y se toman otras determinaciones”

MICROEVENTO	UNIDADES TERRITORIALES	PARTICIPANTES	LUGAR	SOPORTES
				evento #9)
1 0	Albania, Albania sector la bomba, Albania sector limoncito y Campo 32 09/03/2016	34	Casetta Albania	Acta de reunión, listados de entrega de cartillas y registro de convocatoria a comunidades (Ver Anexo 3.4.1.5 Documentos Digitalizados, Micro-evento #10), registro fotográfico (Anexo 3.4.1.2 Registro fotográfico convocatoria, y Anexo 3.4.1.3 Registro Fotográfico Reunión, Micro-evento #10)
1 1	Sector Lizama II, Sector las Margaritas, Sector San José, Sector Nutrias 1 y 2, Sector José María Córdoba, Sector K 11, Sector de los Milagros, Sector Nuevo Horizonte, Sector el refugio, Los Acacios, El Poblado, Tempestuosa, Caño tigre y Peroles. 09/03/2016	22	Colegio Cemproci	Acta de reunión, listados de entrega de cartillas y registro de convocatoria a comunidades (Ver Anexo 3.4.1.5 Documentos Digitalizados, Micro-evento #11), registro fotográfico (Anexo 3.4.1.2 Registro fotográfico convocatoria, y Anexo 3.4.1.3 Registro Fotográfico Reunión, Micro-evento #11)
1 2	Agua Blanca alto, Agua Blanca Baja, La Esperanza, Guayabal, Vizcaína baja, Danto bajo, Danto Alto, la Plazuela, La Colorado, Atarrayas, Caño Lindo y San Pedro 10/03/2016	66	Escuela Vereda Guayabal	Acta de reunión, listados de entrega de cartillas y registro de convocatoria a comunidades (Ver Anexo 3.4.1.5 Documentos Digitalizados, Micro-evento #12), registro fotográfico (Anexo 3.4.1.2 Registro fotográfico convocatoria, y Anexo 3.4.1.3 Registro Fotográfico Reunión, Micro-evento #12)
1 3	Campo 23, Oponcito, la Legía, Tenerife y Tenerife la Florida 10/03/2016	18	Escuela de la Vereda Campo 23	Acta de reunión, listados de entrega de cartillas y registro de convocatoria a comunidades (Ver Anexo 3.4.1.5 Documentos Digitalizados, Micro-evento #13), registro fotográfico (Anexo 3.4.1.2 Registro fotográfico convocatoria, y Anexo 3.4.1.3 Registro Fotográfico Reunión, Micro-evento #13)
1 4	La Y, la Colorada, Rancho Chile, Los Olivos, La Reserva, Tres amigos, Vista Hermosa, Caño lajas, Caño Doradas y la Florida.	16	Escuela Vereda la Y	Acta de reunión, listados de entrega de cartillas y registro de convocatoria a comunidades (Ver Anexo 3.4.1.5 Documentos Digitalizados, Micro-evento #14), registro fotográfico

“Por la cual se modifica el Plan de Manejo Ambiental establecido mediante la Resolución 1641 de 7 de septiembre de 2007, modificado por la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013 (aclarada mediante Resolución 1237 de 17 de octubre de 2014) y se toman otras determinaciones”

MICROEVENTO ·	UNIDADES TERRITORIALES	PARTICIPANTES	LUGAR	SOPORTES
	10/03/2016			(Anexo 3.4.1.2 Registro fotográfico convocatoria, y Anexo 3.4.1.3 Registro Fotográfico Reunión, Micro-evento #14)
1 5	La Cira, el Palmar, la Forest, Planta nueva y la Ceiba 11/03/2016	21	Salón comunal Vereda la Ceiba	Acta de reunión, listados de entrega de cartillas y registro de convocatoria a comunidades (Ver Anexo 3.4.1.5 Documentos Digitalizados, Micro-evento #15), registro fotográfico (Anexo 3.4.1.2 Registro fotográfico convocatoria, y Anexo 3.4.1.3 Registro Fotográfico Reunión, Micro-evento #15)
1 6	Campo 16, Campo 25, Cretáceo y Quemadero 11/03/2016	17	Escuela vereda Campo 16	Acta de reunión, listados de entrega de cartillas y registro de convocatoria a comunidades (Ver Anexo 3.4.1.5 Documentos Digitalizados, Micro-evento #16), registro fotográfico (Anexo 3.4.1.2 Registro fotográfico convocatoria, y Anexo 3.4.1.3 Registro Fotográfico Reunión, Micro-evento #16)
1 7	Alfonso López, Diamante, Las Mercedes, Campo 22, Pueblo Regao, las Marías, Campo 13, Campo 14 y el Progreso 12/03/2016	18	Colegio Blanca Duran de Padilla	Acta de reunión, listados de entrega de cartillas y registro de convocatoria a comunidades (Ver Anexo 3.4.1.5 Documentos Digitalizados, Micro-evento #17), registro fotográfico (Anexo 3.4.1.2 Registro fotográfico convocatoria, y Anexo 3.4.1.3 Registro Fotográfico Reunión, Micro-evento #17)
1 8	Tierradentro, Campo 45, Campo 38, Cuatro bocas y Laureles	13	Escuela Vereda campo 45	Acta de reunión, listados de entrega de cartillas y registro de convocatoria a comunidades (Ver Anexo 3.4.1.5 Documentos Digitalizados, Micro-evento #18), registro fotográfico (Anexo 3.4.1.2 Registro fotográfico convocatoria, y Anexo 3.4.1.3 Registro Fotográfico Reunión, Micro-evento #18)
1 9	Campo galán, Zona de expansión galán, Termo Galán Berlín e Isla Unión 15/03/2016	50	Vereda Campo Galán	Acta de reunión, listados de entrega de cartillas y registro de convocatoria a comunidades (Ver Anexo 3.4.1.5 Documentos

“Por la cual se modifica el Plan de Manejo Ambiental establecido mediante la Resolución 1641 de 7 de septiembre de 2007, modificado por la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013 (aclarada mediante Resolución 1237 de 17 de octubre de 2014) y se toman otras determinaciones”

MICROEVENTO	UNIDADES TERRITORIALES	PARTICIPANTES	LUGAR	SOPORTES
				Digitalizados, Micro-evento #19), registro fotográfico (Anexo 3.4.1.2 Registro fotográfico convocatoria, y Anexo 3.4.1.3 Registro Fotográfico Reunión, Micro-evento #19)
20	Vereda Varasanta, Campo 6 y Campo 5 16/03/2016	10	Salón comunal Vereda Campo 5	Acta de reunión, listados de entrega de cartillas y registro de convocatoria a comunidades (Ver Anexo 3.4.1.5 Documentos Digitalizados, Micro-evento #20), registro fotográfico (Anexo 3.4.1.2 Registro fotográfico convocatoria, y Anexo 3.4.1.3 Registro Fotográfico Reunión, Micro-evento #20)
	Administraciones Municipales Barrancabermeja y Puerto Wilches 31/03/2016	3	Sala de Reuniones ICP	Memorias de la reunión Listado de asistencia Registro Fotográfico
	Administración Municipal de San Vicente de Chucurí 29/03/2016	4	Despacho Alcalde	Memorias de la reunión Listado de asistencia Registro Fotográfico
	Administración Municipal El Carmen de Chucurí 07/04/2016	2	Despacho Alcalde	Memorias de la reunión Listado de asistencia Registro Fotográfico
	Administración Municipal Betulia 15/04/2016	2	Vereda Casas de Barro	Memorias de la reunión Listado de asistencia Registro Fotográfico
	Administración Municipal Simacota 19/04/2016	2	Despacho Alcalde	Memorias de la reunión Listado de asistencia Registro Fotográfico

Fuente: Documento de Información Adicional allegado con radicado 2016021067-1-000 del 28 de abril de 2016

Se aclara que de las (120) unidades territoriales que hacen parte del área de influencia directa del PMAI de la Superintendencia de Mares, la Empresa reporta en el EIA que no fue posible realizar reuniones con las veredas Ciénaga del Opón, Santo Domingo, Tabla Roja, Isla del Río Magdalena, Campo Gala, Cabecera urbana del Llanito y Pénjamo del municipio de Barrancabermeja, debido a inconvenientes de orden público.

Sin embargo, no se señala las razones por las cuales no existió participación de las comunidades de las veredas Taguales Bajo, Taguales Sector San Cristóbal, Taguales Altos y Llana de Cascajales - Los Colorados del municipio de San Vicente de Chucurí, la vereda Casa de Barro del municipio de Betulia y la vereda El Rodeo y el área urbana pertenecientes al municipio Barrancabermeja, en las reuniones de socialización de la modificación del PMAI.

“Por la cual se modifica el Plan de Manejo Ambiental establecido mediante la Resolución 1641 de 7 de septiembre de 2007, modificado por la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013 (aclarada mediante Resolución 1237 de 17 de octubre de 2014) y se toman otras determinaciones”

De acuerdo con la información referida anteriormente, se evidencia que existió muy baja asistencia en la mayoría de las reuniones de acuerdo con la Tabla presentada anteriormente donde se evidencia que el promedio de asistentes fue de aproximadamente cinco personas por vereda, lo cual concuerda con las afirmaciones de las personas que participaron de las entrevistas y reuniones llevadas a cabo por esta Autoridad durante la visita de evaluación donde manifestaron que pocas personas de la zona conocen del alcance de la solicitud de Modificación presentada por ECOPETROL S.A puesto que al parecer únicamente asistieron directivos de la Junta de Acción Comunal; desconociéndose el requerimiento efectuado por esta Autoridad, en relación con “desarrollar un proceso de aplicación de lineamientos de participación con las comunidades”, enfocándose primordialmente en dignatarios y no en la comunidad de base.

Según comentaron las personas entrevistadas, durante la visita de evaluación, el proceso de aplicación de lineamientos de participación social tuvo tan baja asistencia también correspondió a que la socialización se realizó por grupos de hasta diez veredas en un mismo espacio, lo que implicaba desplazamientos hacia sitios lejanos, sumado a que las reuniones se realizaron en horarios laborales donde la mayoría de la comunidad se encuentra trabajando, haciendo difícil la participación, de lo anterior se puede concluir que aproximadamente cinco personas de cada vereda del AID fueron informadas del proyecto y conocen de la solicitud de modificación presentada por ECOPETROL S.A para el PMAI Mares; condición que limita la participación social.

La Empresa menciona que la estrategia utilizada en cada reunión para dar a conocer la Modificación consistió en:

1. “Presentación de video informativo que contiene los alcances, los resultados de las mediciones y estudios solicitados por el ANLA para los componentes Biótico - Abiótico y Socioeconómico, así como los impactos identificados y sus respectivas medidas de manejo que presentaba los temas y artículos a modificar”, dicho video se encuentra en el Anexo 3.4.1.4 del EIA allegado, en el cual se evidencia que la Empresa informó de manera didáctica lo que es un Plan de Manejo Ambiental, qué es un impacto ambiental y una medida de manejo; informan la ubicación del proyecto indicando que la operación se remonta al año 1951 y que con el fin de adicionar nuevas actividades se solicita ante la ANLA la modificación de los artículos Tercero, Quinto y Octavo de la Resolución 1200 de 2013 la cual modificó la Resolución 1641 del 2007.

El video señala textualmente lo siguiente: “en resumen se está solicitando a la ANLA un área de intervención en el Bloque Llanito de 120 Ha (minuto 3:54), ... Se está solicitando obtener la aprobación para establecer la distancia de retiro a la infraestructura social, asentamientos humanos, infraestructura de salud, educación, iglesias y comunitaria en 48 metros medidos a partir de la cabeza del pozo en los bloques Centro, Llanito y Lizama para las actividades de perforación y trabajos en pozo, esto que significa implementar las medidas de control que permitan mejorar la convivencia entre Empresa y comunidad al reducir de 100 a 48 metros de distancia, y bajo este principio se llevará a cabo como último recurso el reasentamiento de hogares solo cuando sea estrictamente necesario (minuto 5:27), ... se está solicitando la delimitación del DRMI Serranía de Los Yariguíes y Humedal San Silvestre con el área de influencia de Mares” (minuto 5:44)”.

De acuerdo con lo anterior, se informó a los asistentes a la socialización sobre la construcción, ampliación y adecuación de localizaciones en el bloque Llanito, la solicitud de disminuir la ronda de protección de 100 a 48 m de viviendas en los bloques Centro, Lisama y Llanito y, por último, la inclusión de la zonificación de régimen y uso del DRMI Serranía de los Yariguíes para los bloques Centro y Lisama. No obstante, se evidencia que en el video referido se omite la solicitud relacionada con: “No establecer ninguna distancia

“**Por la cual se modifica el Plan de Manejo Ambiental establecido mediante la Resolución 1641 de 7 de septiembre de 2007, modificado por la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013 (aclarada mediante Resolución 1237 de 17 de octubre de 2014) y se toman otras determinaciones”**

específica de restricción, para siete estrategias de desarrollo”, relacionada con la ronda de protección de 100 m estipulada para la infraestructura comunitaria.

Con respecto a esta última solicitud la empresa requiere específicamente exceptuar el área de exclusión de 100m a infraestructura social basándose en el argumento de que las actividades del proyecto no representan riesgos tecnológicos que ameriten restricción, por tanto propone no establecer ninguna distancia específica para las estrategias de desarrollo: construcción de locaciones, ampliación y adecuación de locaciones, construcción de facilidades de producción e inyección, ampliación de facilidades de producción e inyección, autogeneración de energía y abandono y restauración final, para lo cual la empresa Ecopetrol presenta en el EIA allegado los impactos asociados a la generación de ruido, luminosidad y las emisiones atmosféricas, razón por la cual ésta Autoridad solicitó en el documento de información adicional la presentación de modelaciones de emisión de ruido y ruido ambiental e iluminancia, con el fin de evaluar la solicitud.

El video referido continúa señalando que: “se realizaron monitoreos de calidad en aire, ruido e iluminación arrojando como resultado que los niveles generados por actividades de la Empresa son incluso inferiores a los límites permitidos”, afirmación que no es coherente con lo presentado en el documento de Diagnóstico Situacional Participativo donde se señala para el caso particular del Ruido que: “De acuerdo a los monitoreos de ruido, dispersión de luz y emisiones realizados en diciembre del año 2015, se pudo establecer que durante la construcción de las obras civiles, el nivel de ruido generado es de 10db por encima de la norma”, es decir, que en el escenario Sin Modificación objeto de la presente solicitud ya existe incumplimiento a la norma de ruido estipulada para la zona del proyecto.

De acuerdo con lo observado en el video anexo se evidencia que las gráficas presentadas en el material audiovisual y en las cartillas muestran que la empresa ECOPETROL S.A cumple con los parámetros de ruido establecidos, es necesario aclarar que dichos datos se basan en la normatividad de ruido aplicable para zonas industriales y no para zonas suburbanas como es el caso de El Centro de Barrancabermeja.

Posteriormente, el Video explica cuáles son los efectos secundarios del Alto Nivel de Ruido y menciona que los controles que actualmente se tienen para controlar el ruido consisten en: “una barrera perimetral a cuatro metros del área en construcción donde haya presencia de maquinaria pesada para obras civiles, con Actividades de Perforación las medidas de control son ubicación de los equipos que generan ruido en el centro de la localización y ubicación de los elementos que sirvan de barrera como los containers alrededor el área de operación teniendo en cuenta la dirección del viento, Insonorización del generador de energía, Instalación de Silenciadores en los escapes de los motores de energía, bombas de fluido, unidad básica; barrera externa alrededor del equipo que genera ruido según necesidad (minuto 11:16)”, al respecto esta Autoridad considera que de acuerdo con los resultados de las modelaciones de ruido dichas medidas de manejo son analizadas en el capítulo de Programas de Manejo Ambiental.

Posteriormente, el video presenta la modelación de Dispersión de Luminiscencia, señalando que actualmente no existe normatividad al respecto, por lo que se tomó como referencia la cantidad de luces que se presentan en un parque o alameda que es 10lux, continúa mencionando que la medición para determinar si existirá afectación o no a 48m de distancia de las viviendas a la boca del pozo, se hizo en actividades de perforación y mantenimiento de pozos, que son las etapas en las que se utiliza iluminación artificial de día y de noche; al respecto concluye que: “por fuera de los 48 m no se presenta luminiscencia por encima del valor de referencia”. No obstante, lo anterior, aunque es verídico que no existe normatividad aplicable al respecto con la cual comparar, esta Autoridad evidenció que los resultados de la modelación del bloque centro, durante la actividad de perforación

“Por la cual se modifica el Plan de Manejo Ambiental establecido mediante la Resolución 1641 de 7 de septiembre de 2007, modificado por la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013 (aclarada mediante Resolución 1237 de 17 de octubre de 2014) y se toman otras determinaciones”

arrojaron valores de 15 lux y el umbral de lux planteado en el modelo por la Empresa dispone un valor de 10 lux; valor inferior al emitido por una tea que es de 211 lux, a una distancia de 7 m desconociéndose la dispersión de radiación lumínica a 37.5 m, lo cual genera incertidumbre en relación al impacto lumínico que esta actividad puede generar toda vez que no se aclara el valor en lux para una distancia de 37.5 m

2. “Taller de participación en identificación de impactos y medidas de manejo adicionales por parte de los asistentes”, la Empresa afirma que una vez presentado el video se procedió a desarrollar el Taller de Impactos el cual consistió en repartir una cartilla a cada uno de los asistentes en la cual se detallaba el resumen de la solicitud de Modificación y en la cual los participantes debían diligenciar los impactos y medidas de manejo adicionales que la Empresa debería tener en cuenta según el criterio de cada asistente. Al respecto es importante mencionar, que la cartilla tampoco incluye la solicitud de: “No establecer ninguna distancia específica de restricción, para siete estrategias de desarrollo”.

El video finaliza indicando a los asistentes: “Pero y que otros impactos se pueden presentar? las fichas de manejo de impactos se encuentran disponibles para consulta en las oficinas de Participación Ciudadana de ECOPETROL. (Minuto 12:49). A continuación, invitamos a ver la diapositiva de impactos ambientales y medidas de manejo”. De acuerdo con la información presentada en las actas anexas al Estudio y con las entrevistas realizadas a la comunidad dicha diapositiva no se presenta, sino que se utilizó de un pendón en el que se presentaron los impactos y las medidas de manejo ya aprobadas. Al respecto, no se evidencia que se haya generado un espacio de participación para discutir los impactos presentados por la Empresa y las medidas de manejo en relación con las opiniones de los asistentes.

Es importante mencionar que aunque ECOPETROL S.A utilizó una cartilla donde cada persona plasmaba sus ideas, opiniones, impactos y medidas que consideraban aplicaban para las actividades objeto de modificación, se evidencia que no existió un espacio de discusión de las mismas y por tanto, las personas que habitan en la zona desconocen cuáles de sus aportes fueron incorporados en el Estudio de Impacto Ambiental entregado a la ANLA.

Lo anterior concuerda con lo evidenciado durante la visita de evaluación, donde a partir de las entrevistas y reuniones con población asentada en el área de influencia, se pudo determinar que las personas no conocen los impactos y medidas de manejo que la Empresa plantea para las actividades de construcción, ampliación y adecuación de nuevas plataformas en el Bloque Llanito y la inclusión del DRMI Serranía de Yariquies; por su parte, solamente se hizo énfasis durante las socializaciones en la solicitud de disminución de distancias de 100 m a 48 m de las viviendas indicando que las estrategias de Perforación de Pozos y Trabajos de Pozos pueden generar afectaciones de ruido excesivo, emisiones atmosféricas y luminosidad y que según los modelamientos aplicados actualmente ECOPETROL S.A cumple con los límites permisibles para cada uno de estos. Lo cual se reitera, no es compatible con lo presentado en el Estudio.

Posteriormente, se enfatiza sobre el Reasentamiento señalando que se aplica como última alternativa únicamente cuando evaluadas todas las posibilidades técnicas las condiciones del riesgo resultan permanentes y no son mitigables, destacando que es prioritario para ECOPETROL S.A evitar el traslado de personas cuando sea posible; la Empresa continua señalando que, cuando es necesario se realiza un plan de Reasentamiento para cada hogar en particular atendiendo sus necesidades el cual se construye con conjunto con la familia afectada.

De acuerdo con la información adjunta en el EIA (cartillas y actas de reunión) se transcriben a continuación algunas de las percepciones de los habitantes de la zona con respecto a la Modificación solicitada por ECOPETROL S.A y posteriormente, se enuncia las opiniones

“**Por la cual se modifica el Plan de Manejo Ambiental establecido mediante la Resolución 1641 de 7 de septiembre de 2007, modificado por la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013 (aclarada mediante Resolución 1237 de 17 de octubre de 2014) y se toman otras determinaciones”**

manifestadas por las comunidades y autoridades municipales durante la visita de evaluación realizada al proyecto los días 21 al 24 de junio de 2016:

Actas de Reunión con Comunidades y Cartillas adjuntas al EIA

En el anexo 3.4.1.5 del Estudio allegado se encuentran las actas de reunión y la hoja de participación de las cartillas entregadas, en las cuales se encuentra lo siguiente: Para el Micro evento 1, llevado a cabo con las veredas Meseta de San Rafael y San Luis, se encuentra en el acta de reunión que la comunidad preguntó: “sobre la distancia existente entre el bien inmueble y el pozo, ya que se encontraban distancias por tan solo 48mts, y les parece de alto riesgo”, al respecto la Empresa respondió: “se realizaron unos estudios donde los resultados demuestran que esos impactos no afectarán a la comunidad ubicadas a 48mts cabeza del pozo, del mismo modo invita a los participantes a dirigirse a la oficina de participación ciudadana de Ecopetrol para solicitar más información sobre el impacto y medidas de protección adoptadas en el PMAI”, lo que permite afirmar que cuando se presentaron inquietudes por parte de la comunidad respecto a la Modificación, no se aclaró de manera inmediata cuales son los impactos previstos ni cuáles son las medidas de manejo propuestas; esta misma situación se pudo observar en el acta de reunión del micro evento 5, en el cual también se remite a los asistentes para que en caso de que quieran conocer las medidas de manejo propuestas se acerquen a la oficina de participación.

Aunque la Empresa afirma en el EIA que en cada reunión se ubicaron pendones en los que se detallaban los impactos y las medidas de manejo propuestas, es claro para esta Autoridad que en los espacios destinados para la participación de la comunidad no se entregó la información de manera inmediata y práctica.

En las actas de reunión de los microeventos 2 y 3, se evidencia que las comunidades propusieron que las reuniones de socialización se realizarán nuevamente en cada una de las veredas puesto que señalaron que la baja asistencia se debió a que la convocatoria no fue efectiva y que se enteraron a última hora. Aspecto sobre el cual no se pronuncia la Empresa, ni adopta medidas complementarias.

Dentro de las apreciaciones plasmadas con respecto a la Modificación se encuentran: “la cercanía del pozo con una infraestructura puede ser causa de riesgo de accidentes”, “nos preocupa toda la reducción de tierra y la reubicación en que sea a 100m porque a menos se generará más polvo y accidentes”, “el espacio donde se vaya a explorar debería ser más retirado de viviendas y cultivos”, “se nos está dificultando la titulación de predios por la infraestructura petrolera”.

En las apreciaciones plasmadas en los microeventos 4 y 5, se tienen: “no estoy de acuerdo con que una familia que ha vivido toda la vida en un sitio, sea movido a otro lado”, “considero que 48 m es poca distancia desde el ruido de trabajo a las viviendas”, “sacar a una persona de su sitio de arraigo es desplazamiento forzado”, “desconocieron a organizaciones ecologistas y ambientales, como a la Universidad de la Paz a los conversatorios y socializaciones de estos proyectos petroleros”, “No hacer tantos trasladados de casa más bien asentar a todas las familias en un solo lugar para que su cultura no muera”.

Para el micro evento 18, se encuentran los siguientes testimonios: “el presidente de la JAC de la vereda Campo 38 habla sobre la seguridad tecnológica y manifiesta que anteriormente eran 100m, pero desde la línea de la zona de la locación, ahora es de desde cabeza de pozo y reducido a 48 metros. Las locaciones necesitan 2 ha, deberían activar locaciones en áreas libres de comunidad y es complicado comprar seiscientas o setecientas casas afectadas por esta nueva implementación”, “..los 48 m es muy poco pensaría que debería ser a 100mts porque los ruidos los daños a nuestras viviendas son muy graves”, “...hay una ley la cual da unos parámetros de distancia para actividades con respecto a la industria”,

“Por la cual se modifica el Plan de Manejo Ambiental establecido mediante la Resolución 1641 de 7 de septiembre de 2007, modificado por la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013 (aclarada mediante Resolución 1237 de 17 de octubre de 2014) y se toman otras determinaciones”

“...mi opinión es que sean los 100 mts que hayan menos ruidos, las casas cercanas a los pozos se agrietan por tanta maquinaria pesada”, “...los sonidos son muy altos las perforaciones deterioran el terreno a su alrededor no es apto para construir a 200 m de boca de pozo”, “...lo importante es que no queremos irnos de nuestra tierra acá nacimos y tuvimos nuestros hijos”, “...la luz y el ruido de los pozos es muy fastidioso”, “...no estoy de acuerdo con lo que tiene planeado porque vivimos cerca de 10 pozos”, “...no me parece que sean 48 mts porque si a 100mts que estamos es molesto el ruido como será a 48 mts y además los olores que salen son muy fuertes”, “...mucho ruido, mucha iluminación, las casas agrietadas”.

Con respecto a los impactos plasmados en las cartillas que según los habitantes de la zona pueden generarse por ocasión de las actividades objeto de Modificación se encuentran: “Ruidos de motores de la planta de sala de bomba planta de agua, continuidad de los problemas causados por contaminación de ruido, polvo, ruido de volquetas, malos olores, disminución de la producción agrícola por la perforación, afectación a las fuentes hídricas, afectación ambiental, aumento de la temperatura del ambiente, afectación auditiva, impactos por luminosidad, riesgo por gases tóxicos que salen de los pozos”.

Actas de Reunión con Autoridades Municipales y Cartillas adjuntas al EIA

En el anexo 3.4.1.7 se adjunta copia de las actas de reunión y de la hoja de participación de las cartillas entregadas en las cuales se encuentra lo siguiente: para la alcaldía de Barrancabermeja y Puerto Wilches, se refiere que: “apenas estaban iniciando en sus cargos, por lo tanto, no tienen conocimiento de los impactos y medidas de manejo reconocidos por la comunidad”.

En la reunión llevada a cabo con el alcalde de Betulia, se señala que su recomendación se orienta hacia “tener en cuenta el tema de la iluminación”; En el municipio del Carmen de Chucurí, el alcalde presenta inquietudes sobre el tema laboral; por su parte, en la administración municipal de San Vicente de Chucurí, mencionaron que: “es necesario mejorar las condiciones del entorno de las áreas petroleras en el municipio; en la actualidad hay dificultad con el proceso de titulación de predios en algunas veredas del municipio por la cercanía a la infraestructura petrolera, lo que significaría que con la modificación a 48 m se espera que o se facilite el tema o se complique; No se considera en los impactos el tema de afectación por posibles derrames en los pozos; es necesario mantener informada a la comunidad de los avances y resultados de los impactos ambientales reales y comparar con lo presentado en el video”, y finalmente, en el acta de reunión del municipio de Simacota, se refiere que: “durante la ejecución de las actividades de debe vigilar el cumplimiento de todas las medidas de manejo que la Empresa propone para mitigar y manejar los impactos ambientales que se puedan producir en su municipio, sobre todo los que tienen que ver con el recurso agua y el arreglo de las vías una vez finalizadas las actividades”.

Las opiniones y testimonios referidos concuerdan con las apreciaciones de los habitantes del área de influencia del proyecto, recopiladas durante la segunda visita de evaluación realizada al área de influencia del proyecto.

Testimonios de las Autoridades Municipales durante la Visita de Evaluación

Fecha	Lugar	Asistentes	Opiniones
22/06/16	Alcaldía Municipal El Carmen de Chucurí	5	Indicaron a esta Autoridad con respecto a la modificación del Plan de Manejo Ambiental para el proyecto campos de la Superintendencia de Mares Campos la Cira- Infantas, Galán, Llanito- Gala- Cardales y Lisama - Nutria - Tesoro - Peroles y sus actividades asociadas que conocen de la solicitud realizada por ECOPETROL S.A relacionada con construir, ampliar y adecuar nuevas localizaciones en el

“Por la cual se modifica el Plan de Manejo Ambiental establecido mediante la Resolución 1641 de 7 de septiembre de 2007, modificado por la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013 (aclarada mediante Resolución 1237 de 17 de octubre de 2014) y se toman otras determinaciones”

Fecha	Lugar	Asistentes	Opiniones
			<p>Bloque Llanito, disminuir la distancia de protección de viviendas a 48 m y la inclusión del DRMI Serranía de los Yarigüies dentro de la zonificación ambiental. Ahora bien, con respecto a la solicitud de No establecer ninguna distancia específica de restricción para las siete estrategias de desarrollo (3, 4, 5, 6, 7, 13 y 15) los asistentes manifestaron que no conocen de dicha solicitud.</p> <p>Al alcalde municipal señaló que en su municipio tendría injerencia la intervención del DRMI y considera que está reglamentado, posteriormente, manifestó preocupación con respecto a la disminución de distancia propuesta para las viviendas, sin embargo, enfatizó en que actualmente es muy poca la actividad en El Carmen y por tanto, las nuevas plataformas seguramente no estarán en su municipio. Mencionó la resistencia que existe con respecto a la actividad minera y de sísmica por parte de las comunidades.</p> <p>Adicionalmente, el doctor Paulo Beltrán mencionó que: “a 48 m de distancia de las viviendas es el patio de la casa, existen riesgos físicos como accidentalidad y en el tema social se presenta estrés por ruido y por el elemento distractor como extraños rondando alrededor de las casas y de maquinaria, también exponemos a las niñas de la zona por la presencia de hombres extraños. Actualmente no se han realizado reasentamientos en esta zona, pero lo que hemos escuchado es que no funciona”.</p>
22/06/16	Alcaldía Municipal San Vicente de Chucuri	6	<p>Durante la reunión sostenida, los funcionarios de la alcaldía mencionaron que fueron informados de la modificación por medio de la presentación de un video, reitera que en su municipio son 35 veredas y 105 sectores, cada sector tiene su propia JAC, se hizo referencia a la solicitud de disminución de distancia: “Nosotros tenemos injerencia en Yarima, Nutria y la Fortuna, esa medida de disminución le sirve a la gente, tenerla más lejos le quita posibilidades; al disminuir la distancia a las viviendas los predios pueden ser titulados, yo creo que eso es conveniente para la comunidad”,</p> <p>El doctor Luis Ernesto Esteban señaló que los impactos que genera esta modificación son: “ruido y vibración que provienen de las locaciones, ondas de calor, agrega que reducir las distancias de retiro podría generar afectaciones sociales, sugieren que sea desde el borde de la locación porque los reclamos van a dirigirse a la alcaldía. Indica que hubo un proceso de reasentamiento de 400 familias por el proyecto Hidrosogamoso desde hace 3 o 4 años y la experiencia no es muy buena.</p>
23/06/2016	Personería municipal de Barrancabermeja	6	<p>Al respecto el Personero manifestó que no conocía de la modificación, sin embargo, recomienda que se realice reuniones de verificación con las comunidades. Se presentan inquietudes con respecto a la solicitud de reducir la distancia de protección de las viviendas.</p> <p>Mediante radicado 2016041898-1-000 del 26 de julio de 2016, el señor Darío Echeverri alcalde municipal de Barrancabermeja allega oficio en el cual señala que: “me permite informarle que ésta administración municipal considera que la reducción de distancias solicitadas por Ecopetrol S.A. constituye una adecuada medida preventiva para evitar el impacto de eventuales reasentamientos que se tendrían que realizar para el desarrollo de los proyectos petroleros previstos en el área. Los habitantes de las áreas de interés dentro del municipio de Barrancabermeja han sido informados del tema por esta Administración”.</p>

“Por la cual se modifica el Plan de Manejo Ambiental establecido mediante la Resolución 1641 de 7 de septiembre de 2007, modificado por la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013 (aclarada mediante Resolución 1237 de 17 de octubre de 2014) y se toman otras determinaciones”

Fecha	Lugar	Asistentes	Opiniones
23/06/2016	Secretaría de Medio Ambiente Barrancabermeja	6	<p>En la reunión sostenida con la ANLA, el doctor Roberto Bernal indicó que conoce de la modificación del proyecto, sin embargo, mostró inquietud con respecto a la inclusión del DRMI Yariquíes dentro de la zonificación del proyecto puesto que implica que tendría intervención, al respecto se explicó que podría ser intervenido de acuerdo con lo estipulado por la CAS. El funcionario solicitó aclaración sobre la ubicación del DRMI en los bloques Llanito y Lizama.</p> <p>Mencionó además que: “La comunidad está muy inquieta con el tema de la modificación y sobre todo las organizaciones ambientalistas quienes han manifestado en diferentes espacios que la industria petrolera genera impactos no reversibles”.</p> <p>Además, agregó que: “las quejas producto de esta solicitud llegarán a la alcaldía por tanto creo que es importante que se conozcan los planes de contingencias para que se tengan en cuenta en el Plan de Gestión del Riesgo Municipal, existirá el impacto de ruido y de emisiones, la comunidad tiene predisposición a los cambios y a su estilo de vida en caso de que sea necesario el reasentamiento. Con respecto a esta solicitud, la comunidad teme al desplazamiento, por temor a salir de un sitio del que dependen económicamente”. El funcionario continúa señalando que trabajó en un programa de reasentamiento en la Cira Infantas, señalando que: “la preocupación de la comunidad en ese proceso es que los saquen del campo, de la zona rural, salir de ahí implica que no van a tener trabajo fácilmente, han aprendido a convivir con la industria, los reasentamientos se han realizado casa a casa, existe un compromiso entre Ecopetrol y la comunidad de no hacer reasentamiento para convivir en colectivo, de esta forma se han evitado 300 reasentamientos porque la comunidad no quiere, no le gusta, esos procesos son muy largos y mientras eso pasa tienen que aguantarse el ruido y los malos olores”.</p>
24/06/2016	Alcaldía Municipal Puerto Wilches	5	<p>Durante la reunión llevada a cabo, el alcalde mencionó que actualmente el bloque Llanito incluye únicamente la vereda Puente Sogamoso dentro del área de influencia, por tanto, afirma que no existirá mayor impacto dentro de su municipio. Sin embargo, afirma que si conoce de la modificación que le fue presentada en los primeros meses de 2016 mediante un video didáctico.</p> <p>Sin embargo, también señalaron los funcionarios que: “el mayor impacto que puede traer esta modificación es el ruido y la migración de la fauna, además ya hemos tenido la experiencia con Hidrosogamoso en el tema del reasentamiento donde vimos que no es una medida efectiva”.</p>
24/06/2016	Alcaldía Municipal Simacota	3	<p>En la reunión sostenida, los funcionarios señalaron que en el municipio de Simacota no existe actividad representativa por parte de ECOPETROL S.A, mencionaron que: “solamente existe una perforación y ese pozo ya está desmantelado y cerrado. En nuestro municipio solo pasan líneas de flujo por algunas veredas. A la fecha no hemos recibido quejas frente a las actividades que se han desarrollado, no tenemos objeción frente a las distancias de retiro propuestas porque aquí predominan las viviendas dispersas y predios grandes”.</p>

Testimonios de las Comunidades durante las Visitas de Evaluación (20 al 26 de abril de 2015 y 20 al 24 de junio de 2016): a continuación, se detallan las apreciaciones de los

“Por la cual se modifica el Plan de Manejo Ambiental establecido mediante la Resolución 1641 de 7 de septiembre de 2007, modificado por la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013 (aclarada mediante Resolución 1237 de 17 de octubre de 2014) y se toman otras determinaciones”

habitantes del área de influencia del PMAI Mares acerca de la modificación propuesta por ECOPETROL S.A:

Testimonios de las Comunidades durante las Visitas de Evaluación

Fecha	Lugar	Asistentes	Opiniones
22 de abril de 2015	Escuela Campo 25 (veredas Oponcito, Campo 25, Tenerife, Campo 16)	22	Los asistentes manifestaron inquietud con respecto a la inyección de H2S, la cercanía de las perforaciones a la boca del pozo genera emisiones, afirman que: “si perforaran en la escuela igual van a impactar; Actualmente con las viviendas a 100m se sienten olores a gases, ahora hay más emisiones porque usan más químicos (14 químicos diferentes para la reinyección) en el trabajo de perforación; las obras civiles afectan los caños por el material particulado; esta modificación puede ocasionar cambio en las actividades tradicionales de pesca debido a que nos reubican; no vamos a cambiar salud por plata; la empresa Ecopetrol no realiza reasentamiento hacen compra de predio uno a uno; en algunas alternativas la empresa no presenta alternativa de reasentamiento sino directamente de compra; nosotros creemos que existen enfermedades asociadas a las emisiones de H2S; las actividades de perforación pueden generar explosión, también la actividad de cañoneo genera vibración lo que hace que se agrieten las casas, por eso disminuir la distancia de protección de nuestras casas no puede ser una opción; también nos pone a pensar que trabajan de noche y hay ruido de varillas, de equipos generadores, mucha luz, también usan el vibro que desabarata las casas, hay muchas viviendas que están a menos de cien metros que no reasientan sino que reubican temporalmente; la Empresa no ha realizado acciones para controlar los impactos.
20 de junio de 2016	Salón Comunal Vereda Campo 16 (Campo 25, Campo 16, Cretáceo, Tierradentro y Tenerife)	10	Los habitantes indicaron a esta Autoridad que participaron de la socialización de la modificación que conocen las actividades planteadas de construcción, ampliación y adecuación de nuevas locaciones en el Bloque Llanito, disminución de las distancias de protección de las viviendas de 100 m a 48 y la inclusión de la zonificación del DRMI de Yarigüies. Manifestaron que no fueron informados de la disminución de la franja de protección de 100m a 0m de la infraestructura social y comunitaria. Dentro de las apreciaciones realizadas por los asistentes se encuentran: “ahorita no hay contaminación porque hay mucho control; yo vivo al lado de un pozo y desde que continúen con el programa de responsabilidad social yo no tendría ningún problema porque a mí me hacen reubicación temporal yo me voy unos días y regreso cuando se terminan los trabajos duros pero queda el ruido; con el arreglo de las vías sufren las viviendas; hay contaminación de H2S huele a huevo podrido; creemos que la distancia de 48m es muy poca, es absurdo una perforación dentro de los centros poblados hay peligro de accidentes, mucho ruido, luz permanente y presencia de personas extrañas; es que a nosotros prácticamente nos toca aguantarnos el ruido para tener trabajo; a nosotros no nos han propuesto reasentamiento sino comprar el predio mediante una negociación, pero yo lo que he pensado es venderle a Ecopetrol y compro algo aquí mismo en mi vereda donde está mi familia”.
25 de abril de 2015	Escuela Vereda Campo 45 (Vereda Campo 38, Laureles, Campo 22)	15	En la reunión llevada a cabo los asistentes manifestaron con respecto a las actividades objeto de modificación lo siguiente: “actualmente hay una plataforma con dos machines y un pozo en trabajo de work over que limita a 100 m del encerramiento del parque de la escuela, la cerca perimetral del parque está rota y lo que puso Ecopetrol fue

“Por la cual se modifica el Plan de Manejo Ambiental establecido mediante la Resolución 1641 de 7 de septiembre de 2007, modificado por la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013 (aclarada mediante Resolución 1237 de 17 de octubre de 2014) y se toman otras determinaciones”

Fecha	Lugar	Asistentes	Opiniones
			<i>un letrero de Peligro; a nosotros nos preocupa esas banderas que dicen Peligro Presencia de H2S por todo el campo del Centro, lo que nos han dicho a nosotros es que se gas no mata sin embargo, se siente rasquija en los ojos y en la piel cuando huele a huevo podrido; nosotros lo que vemos con la disminución de la distancia a las viviendas es que tenemos que soportar el desplazamiento para que haya posibilidad de empleo, quieren reducir la distancia a costa de la seguridad y la salud de nosotros; no entendemos porque si Ecopetrol siempre nos ha dicho que estar cerca de un pozo es inseguro, ahora quieren reducir la distancia a nuestras viviendas; vemos que a Ecopetrol no le interesa la seguridad de la gente, aquí hay mucha gente que se ha ido Ecopetrol le compra las tierras y luego quedan pobres lo que le dicen a uno es tome la plata, firme acá que no puede volver y así desplazan”.</i>
20 de junio de 2016	Escuela Vereda Campo 45 (Vereda Campo 38, Cuatro Bocas, Laureles)	5	<i>Durante la visita de evaluación realizada al proyecto, los habitantes de la zona señalaron a esta Autoridad que participaron de la socialización que realizó la Empresa, y al respecto afirmaron lo siguiente: “cuando nos socializaron nos dijeron que si no se hace la modificación no va más el proyecto; los pozos emanan ácido sulfídrico que sería mucho más perjudicial si se acepta reducir la distancia de los pozos a las viviendas, por más que la Empresa diga que va a implementar la última tecnología estamos en riesgo es peligrosos estar tan cerca de un pozo en operación, con respecto a la distancia de 0 m a la infraestructura social y comunitaria no nos fue socializado, tenemos miedo a las explosiones, al constante ruido, a la emisión de gases y al ruido de los motores, si se cae la torre de perforación podría hasta tumbar la casa, definitivamente no es una buena opción”.</i>
23 de abril de 2015	Colegio Blanca Durán Padilla (La Cira, Pueblo Regao, Las Mercedes, Campo 13)	10	<i>En la reunión sostenida con las comunidades indicaron: “con respecto a la disminución de la distancia a las viviendas creemos que la gente no se quiere ir no quiere ser reasentada, desde el año 2007 hacia acá se ha incrementado la migración de personas buscando trabajo, los que llegan arriendan casas, hay loteo de finqueros con papeles al día, ganan más así que vendiéndole a Ecopetrol; generalmente cuando hay cañoneo para recobro se produce vibración y daña las casas, lo trabajos de los pozos generan mucho ruido trabajan de día y noche, tenemos derecho a descansar en nuestras casas, Ecopetrol ha tenido intenciones hasta de reasentar el cementerio”.</i>
22 de junio de 2016	Colegio Blanca Durán Padilla (Pueblo Regao, Campo 6, Varasanta, Campo 22)	12	<i>Las personas indicaron a esta Autoridad con respecto a la modificación solicitada por ECOPETROL S.A que recuerdan que el objetivo es disminuir la distancia a las viviendas, dentro de los testimonios recogidos se encuentra: “hay letreros de presencia de H2S en los pozos en producción ese gas genera enfermedades, en el caso de Campo 25 hay casas a 100 m y para el tema de contingencias nos han dicho que pueden haber accidentes graves por la cercanía, el Ruido es lo que la gente más comenta que sería el mayor impacto además que Ecopetrol deja almacenado químicos en las locaciones que pueden intoxincarnos, consideramos que el pozo no genera riesgo cuando está quieto, lo riesgos están en los pozos inyectores que son permanentes y los pozos en operación que además de ruido generan olores fuertes, también se genera deslizamiento de terreno, sinceramente le tenemos miedo al H2S sentimos rasquija en la piel y en los ojos”.</i>
23 de abril de 2015	Corregimiento Llanito (Campo Gala, Pénjamo, Termo Galan Berlín)	15	<i>La reunión sostenida en el Corregimiento El Llanito contó con la participación de las asociaciones Asotragal, Asociación Cívico Laboral de Pénjamo, Asociación de Trabajadores del Rodeo, ASODESYUMA, ASODELLA, al respecto los asistentes manifestaron que los impactos que</i>

“Por la cual se modifica el Plan de Manejo Ambiental establecido mediante la Resolución 1641 de 7 de septiembre de 2007, modificado por la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013 (aclarada mediante Resolución 1237 de 17 de octubre de 2014) y se toman otras determinaciones”

Fecha	Lugar	Asistentes	Opiniones
			<i>pueden generarse por ocasión de la modificación son contaminación, movimiento vehicular que causa deterioro de vías, accidentalidad, daño a los cuerpos de agua como ciénagas y ríos por material particulado, captaciones y cercanía de los pozos; Ecopetrol lo que hace es manosear la comunidad y al final todo lo que ellos proponen se aprueba.</i>
23 de junio de 2016	Salón Comunal Llanito (Veredas Tabla Roja, Pénjamo, Rodeo, Isla del Río, Campo Gala)	32	<p><i>Los asistentes manifestaron que para ECOPETROL S.A no fue posible realizar reunión de socialización por motivos de orden público, por tanto, los funcionarios de ECOPETROL S.A proceden a proyectar el video didáctico y a realizar la socialización. En la presentación realizada se evidencia que la Empresa omite la solicitud de disminuir la distancia de 100 m a 0m de la infraestructura social.</i></p> <p><i>De la reunión realizada se recogieron las siguientes apreciaciones de los asistentes: “48 m de distancia de las viviendas es muy poco, vamos a tener que aguantarnos el ruido, la luz en las noches y los malos olores que salen de los pozos cuando hay gas además del H2S; Ecopetrol no convocó de manera efectiva para esta reunión solicitamos que se haga una nueva para que todos se enteren; Tengan en cuenta señores de la ANLA que aquí hay muchas zonas sensibles como ciénagas y cuerpos de agua; La comunidad le pregunta a la Empresa que cuales son los impactos que puede traer las actividades solicitadas en la modificación, a lo que la profesional de ECOPETROL S.A responde que: se recomienda acercarse a las oficinas de participación de Ecopetrol para que conozcan las Resolución 1200 o la pueden buscar por internet para que conozcan los impactos”, la comunidad continúa preguntando que cuales son las afectaciones ambientales que puede traer disminuir la distancia de las viviendas, a lo que la Empresa reitera que deben remitirse a la Resolución 1200.</i></p> <p><i>Los participantes agregan: “no sabemos que impactos ambientales son los que trae este nuevo proyecto de Ecopetrol, el video dice que, al aire, al ruido y la luminosidad pero no sabemos en qué medida ni que tanto eso nos afecta porque actualmente ya lo vivimos; Nosotros no nos accordamos que dice esa Resolución 1200; hemos evidenciado que a través del tiempo los pozos profundos que utilizamos tiene un PH más fuerte; aquí en nuestra zona el Plan de Manejo Ambiental no se aplica o por lo menos no sabemos cómo lo han aplicado; para la propuesta que hace la Empresa de reasentamiento eso no funciona porque nosotros no tenemos propiedad sobre el terreno solo contamos con Carta Venta y así no podemos vender, tajantemente le Décimos a la ANLA que no estamos de acuerdo por lo menos con la disminución de distancias pero con la ampliación de actividades en el Bloque Llanito no tenemos inconvenientes”.</i></p>
24 de abril de 2015	Vereda Campo 27	27	<i>La comunidad asistente a la reunión mencionó con respecto a las actividades proyectadas por ECOPETROL S.A que: “la cercanía de los pozos a las viviendas genera inseguridad se han convertido en zonas de consumo de drogas porque no hay vigilancia y donde hay solo trabajan de lunes a viernes; las personas extrañas que llegan en las etapas de obras civiles y perforación traen nuevas costumbres y ponen en riesgo a nuestras niñas; generalmente huele a gas cerca a los pozos, además se escucha mucho ruido de día y de noche; no hemos tenido casos de reasentamiento en nuestra vereda; aquí tenemos una casa que está a 50 m de un pozo y ha resultado agrietada por el uso del machín; sería interesante que realizaran proyectos de reforestación”.</i>
25 de abril de 2015	Kiosko Comunal vereda La Ceiba	12	<i>Durante la reunión realizada con las comunidades manifestaron que: “el corregimiento El Palmar limita con un</i>

“Por la cual se modifica el Plan de Manejo Ambiental establecido mediante la Resolución 1641 de 7 de septiembre de 2007, modificado por la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013 (aclarada mediante Resolución 1237 de 17 de octubre de 2014) y se toman otras determinaciones”

Fecha	Lugar	Asistentes	Opiniones
	(El Progreso, Vara Santa, El Palmar, El Progreso, Ceiba, La Forest, Alfonso López)		<p><i>patio de tubería y un machín, esa plataforma se usa de parqueadero de vehículos particulares y la reja del patio está abierta es decir que hay acceso a personas que se exponen a accidentes, actualmente hay viviendas ubicadas a 46 m de los pozos y lo que nos dice Ecopetrol es que la distancia permitida para ellos es de 50m desde la cabeza del pozo; si el ruido se siente actualmente a más de 180 m cuando hay trabajo de pozo como será que todos los pozos se ubiquen a tan solo 48 m; ahora si la plataforma donde se va a perforar es un cluster, los equipos se demoran más de dos semanas haciendo ruido; cuando hacen las pruebas hidrostáticas para los pozos inyectores el ruido es terrible inaguantable; consideramos que actualmente hay mucho peligro con las distancias establecidas no es justo que la disminuyan; actualmente se hace reubicación temporal por ruido pero hay personas que si se quieren ir y otras que no; lo lógico es que no queremos irnos de nuestra casa; Ecopetrol nos propone en ocasiones compra de predios pero nos impone los precios; cuando se da compra de predios la gente regresa a la vereda quieren estar cerca de su familia; hemos sufrido la contaminación por el ácido sulfídrico es un gas tóxico que emerge al ingresar el agua de recobro al pozo huele a huevo podrido que llega como hasta a 2 kms de distancia”.</i></p>
21 de junio de 2016	Kiosko Comunal vereda La Ceiba (vereda El Progreso, La Cira, Palmar, La Forest, Planta Nueva, La Ceiba)	15	<p><i>Las personas entrevistadas mencionaron que fueron informadas de las actividades propuestas en la modificación que consisten en nuevas plataformas en el Bloque Llanito, disminución de la distancia a las viviendas e inclusión del DRMI Yarigüies dentro de la zonificación; afirman que los impactos que les socializaron fueron Ruido, Luminosidad y afectación al Aire.</i></p> <p><i>Dentro de las opiniones recibidas durante la visita de evaluación se encontraron las siguientes: “cuando vienen al pozo 918 a hacer cañoneo se siente la vibración en las casas y se hacen grietas en las paredes incluso se puede mirar hacia el otro lado; actualmente hay inconformidades y la distancia es de 100m es imposible vivir con ese ruido y la luz de noche; con las nuevas actividades las vías se deterioran aumenta la accidentalidad; deberían continuar con los 100 m porque en el 918 se escucha el montacarga con ese pito de reversa sobre todo de noche, además descarga la tubería y suena, tantos pozos que han perforado y se siente el olor a huevo podrido; en la casa de mi mamá en Campó 6 cuando están en perforación y mantenimiento la luz es tan intensa que parece de día; cuando hay actividades no podemos jugar en las canchas; debería haber compensación en el caño la Cira que está muy abandonado”.</i></p>
25 de abril de 2015	Cemprocí (veredas Nutria 2, Nuevo Horizonte, Milagros, Refugio, Caño Tigre, Tempestuosa, Nutrias 1).	28	<p><i>Con respecto a las actividades propuestas por ECOPETROL S.A, la comunidad señaló que: “lo que van a hacer con nosotros es un desplazamiento legal; nos han abierto procesos jurídicos por construir cerca de la infraestructura legal de Ecopetrol y entonces ahora resulta que no se generan impactos importantes a 48 m; no se niega que los pozos traen impactos positivos; estamos en una zona donde no hay mucho acceso a los servicios públicos y sociales; además lo que nosotros opinamos tiene muy poco peso en la participación para la toma de decisiones como ésta; no se ha realizado reasentamiento en nuestras veredas solo reubicación temporal; las perforaciones exploratorias han agrietado las casas que hoy tienen una restricción de 100 m; las comunidades no estamos preparadas para tener proyectos tan cerca; nos cambian los profesionales de Ecopetrol y cada uno llega con un discurso diferente”.</i></p>

“Por la cual se modifica el Plan de Manejo Ambiental establecido mediante la Resolución 1641 de 7 de septiembre de 2007, modificado por la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013 (aclarada mediante Resolución 1237 de 17 de octubre de 2014) y se toman otras determinaciones”

Fecha	Lugar	Asistentes	Opiniones
22 de junio de 2016	Cemprocí (Lisama II, las Margaritas, San José, Nutrias 1 y 2, José María Córdoba, Kilometro 11, Los Milagros, Nuevo Horizonte, El Refugio, Acacias, Poblado, Tempestuosa, Caño Tigre, Peroles)	37	Los participantes de la reunión indicaron a la ANLA que recibieron la información de parte de ECOPETROL S.A y al respecto consideran que: “lo que más nos preocupa es la disminución de la distancia a las viviendas y a la infraestructura social; consideramos que a 100 m de distancia es lo justo; ninguna de las solicitudes de la modificación nos interesan; vamos a tener que soportar el ruido, la luz y la contaminación del aire teniendo en cuenta que vivimos en una zona urbana y no industrial como pretende hacerlo ver Ecopetrol; las torres de perforación tienen 40 m y la operación genera vibración y por ende grietas en las viviendas; nosotros deberíamos unirnos como líderes porque no estamos de acuerdo, Ecopetrol ha perdido el sentido de pertenencia, el interés de ellos es sacar a la gente; imaginamos que un pozo se ubique al lado de una escuela es inhumano; las tuberías que hay por esta zona están en mal estado porque son muy viejas tenemos miedo permanente a que explote algo; esos proyectos nuevos generan ahuyentamiento de fauna y de gente”.
26 de abril de 2015	Colegio Guayabal (veredas Aguas Blancas, Guayabal, Aguablanca	22	Las personas asistentes a la reunión manifestaron a la ANLA que: “aquí en esta zona tuvimos un pozo productor en Guayabal hace muchos años era estatigráfico y se ubicó a 1 km de la escuela; nosotros creemos que en vez de disminuir la distancia deberían aumentarla; la sísmica ha traído muchas afectaciones; nos preocupa el agua y el tema de reasentamiento porque lo que sucede es que la gente siempre regresa a su lugar de origen con su familia y sus vecinos, creo que existe el riesgo de los químicos, el ruido para toda la vida y lo que hemos escuchado de la reubicación es que el negociador de tierras ofrece bajo precio, presionan hasta que la gente vende, perdemos el sentido de pertenencia hacia el lugar donde nacimos; es como tener personas ajenas en el patio de la casa; es grave porque los impactos no se ven de manera inmediata salen a la luz más tarde; no vemos ningún tipo de compensación sino empobrecimiento de las familias que salen del campo a la ciudad”.
21 de junio de 2016	Colegio Guayabal (veredas Colorada, Diviso, Aguas Blancas, Guayabal)	32	Los participantes de la reunión indicaron que la empresa ECOPETROL S.A realizó presentación de la modificación en los primeros meses del 2016, al respecto afirmaron que: “nosotros le pedimos a Ecopetrol que socializara vereda a vereda y no lo hicieron; ese video que nos presentaron estaba acomodado y es una cortina de humo donde no muestran los verdaderos impactos que puede traer la cercanía de una torre de perforación a nuestra viviendas; los impactos que se generan por disminuir la distancia es molestia por el ruido, por la iluminación y por los malos olores que generan los pozos, inseguridad por la presencia de extraños, desplazamiento forzado, lo único positivo sería la posibilidad de empleo, pero no cambiamos la salud por el trabajo, esos gases que emiten los pozos producen rasquija y ardor en los ojos; fuimos sacados de nuestras tierras por los paramilitares y ahora seremos sacados por Ecopetrol; aquí en Simacota no queremos ni un solo proyecto de esos, lo que piensan hacer es un atropello a nuestra tranquilidad”.
21 de junio de 2016	Salón Comunal Vereda Campo 23	10	En la reunión sostenida entre la comunidad y la ANLA, los asistentes indicaron que: “nosotros recibimos la información de parte de Ecopetrol sin embargo queremos manifestar a la ANLA que lo que nosotros vivimos en el día a día es la actividad industrial donde hay tráfico de equipos pesados, ruido, contaminación, olores fétidos, gas que generan las plantas y los pozos de Ecopetrol, ahora la disminución que está planteando la Empresa es absurda, los monitoreos tal vez dicen que todo está en orden pero lo que vivimos en el diario vivir es otra cosa, no estamos de acuerdo con eso de

“Por la cual se modifica el Plan de Manejo Ambiental establecido mediante la Resolución 1641 de 7 de septiembre de 2007, modificado por la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013 (aclarada mediante Resolución 1237 de 17 de octubre de 2014) y se toman otras determinaciones”

Fecha	Lugar	Asistentes	Opiniones
			<i>los 48 m; seguramente los monitoreos están amañados; aquí se generan muchos impactos en todas las etapas hasta en la de desmantelamiento, no estamos de acuerdo con que las obras se acerquen a nuestras viviendas”.</i>
21 de junio de 2016	Colegio Zarzal La Y	8	<i>Las personas entrevistadas mencionaron que no conocen de la modificación planteada por ECOPETROL S.A pero señalan que asistieron muy pocas personas y que la comunidad en general no se enteró. Los impactos que creemos traerá la disminución de 100 m a 48 m de las viviendas es el traslado involuntario porque nosotros no nos queremos ir de nuestra casa y es como que el gobierno decide por nosotros y le facilita a la Empresa para que nos desplace; es inaceptable lo que pretenden, la empresa Ecopetrol dice que mitiga los impactos, pero nunca jamás nuestro entorno vuelve a la normalidad”.</i>
22 de junio de 2016	Salón Comunal La Fortuna	12	<i>Los asistentes informaron con respecto al proceso de socialización realizado por ECOPETROL S.A que: “la solicitud no fue clara, solamente nos hablaron de la disminución de la ronda de protección de los 48m, no sabíamos de las actividades nuevas en Llanito, lo del DRMI de Yarigüies ni de la distancia a 0m de infraestructura social; queremos que se siga manteniendo la ronda de exclusión de 100 m para nuestras viviendas. Dentro de los impactos que se generarán están la disminución del recurso hídrico, tenemos miedo a que un día de estos les aprueben el Fracking, después de aprobados los proyectos se vulnere a las personas; claramente le Décimos a la ANLA que no conocemos las medidas de manejo para mitigar los impactos planteados por nosotros ni por la Empresa”.</i>
23 de junio de 2016	Vereda Ciénaga Brava	6	<i>Las personas entrevistadas señalaron que: “la empresa Ecopetrol realizó socialización a principios de 2016 mediante un video y unas cartillas, sin embargo, los que asistieron fueron casi que una persona por vereda, eso no es representativo; si es de Ecopetrol no queremos nada porque cuando hay un pozo o alguna infraestructura al lado del predio la tierra pierde valor, si los pozos están o van a estar que queden bien lejos, nosotros aquí sembramos yuca, maíz, plátano, arroz, tenemos marranos, gallinas a eso nos dedicamos, no queremos proyectos cerca a nuestras casas a menos de 100 m”.</i>
23 de junio de 2016	Corregimiento Puente Sogamoso (veredas Hortensia, Porvenir, Puente Sogamoso)	42	<i>Respecto al proceso de modificación del Plan de Manejo Ambiental para el proyecto campos de la Superintendencia de Mares Campos la Cira- Infantas, Galán, Llanito- Gala-Cardales y Lisama - Nutria - Tesoro - Peroles y sus actividades asociadas, la comunidad refirió que: “la convocatoria para las reuniones no se hace de manera adecuada, de los que estamos acá solamente vinieron 4 a esa socialización por lo tanto no nos acordamos, además las hacen en el horario laboral; en Puente Sogamoso tenemos el problema de titulación de predios y teniendo en cuenta los perjuicios que nos puede traer la disminución de la ronda de protección de nuestras viviendas no estamos de acuerdo casi que estamos en manos de la decisión de la ANLA, nada nos garantiza que van a disminuir el ruido que actualmente es incómodo, las vías veredales se encuentran deterioradas por el tráfico de las empresas, queremos que antes de aprobar o no esa modificación nos expliquen claramente cuáles son los perjuicios que puede traer estos proyectos, a la ANLA le Décimos que estamos de acuerdo con que amplíen actividades en el Bloque Llanito pero lo de la disminución de la ronda de protección es algo ilógico que nos traerá pobreza y desplazamiento forzado”.</i>
24 de junio de 2016	Veredas Rancho Chile, La Y, La Colorada	24	<i>Con respecto a la aplicación de lineamientos de participación, los asistentes indicaron que: “las consecuencias a futuro son terribles, quitarle protección a</i>

“Por la cual se modifica el Plan de Manejo Ambiental establecido mediante la Resolución 1641 de 7 de septiembre de 2007, modificado por la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013 (aclarada mediante Resolución 1237 de 17 de octubre de 2014) y se toman otras determinaciones”

Fecha	Lugar	Asistentes	Opiniones
			<i>nuestras viviendas; piensen señores ANLA que el futuro no es el petróleo, es la producción agropecuaria; las casas se nos agrietan cuando hay un pozo cerca, además Ecopetrol hace lo imposible por no pagar daños, aquí sobrevivimos a la guerrilla y a los paramilitares y ahora va a venir el gobierno y nos va a sacar, nosotros defendemos nuestro territorio, yo pienso en el campo porque es el futuro nuestro”.</i>
24 de junio de 2016	Corregimiento Yarima	23	<i>Nosotros vemos con preocupación las nuevas pretensiones de la Oxy y de Ecopetrol, esas nuevas perforaciones casi que encima de nuestras casas generan ruido que al fin y al cabo nos hemos acostumbrado a sentir, pero no es justo. La Empresa nos dice que en la Resolución 1200 ya habían previsto los impactos, pero a nosotros no nos hicieron participes, si teniendo actualmente una distancia de 100 m del borde de la plataforma y se presentan derrames que nos afectan, se agrietan las casas, hay impactos auditivos y de luminosidad en las noches; nosotros no queremos convertirnos en una zona industrial como pasa en El Centro, queremos que la zonificación se quede como está porque lo que propone Ecopetrol nos traería perjuicio; es difícil porque nosotros desconocemos el tema ambiental creemos todo lo que nos dicen, no sabemos nada de impactos, aquí no nos socializaron los resultados de los monitoreos que dicen que hicieron”.</i>
24 de junio de 2016	Vereda Albania, Limoncito, La Bomba	21	<i>Los asistentes a la reunión celebrada, indicaron lo siguiente con respecto a las actividades objeto de modificación: “Esas actividades nos generan perjuicio, daño ambiental, más ruido del que hay, la distancia de las viviendas es muy poca. Asistimos a la socialización que realizó Ecopetrol donde nos dijeron que minimizarían el ruido, pero quien nos garantiza que cumplan. Los perjuicios que nos traerán esos pozos tan cerca son ruido, contaminación, pérdida de visión y de audición; el reasentamiento o reubicación es lo mismo que desplazamiento, además nosotros no tenemos escrituras de nuestro predio, entonces lo que hace la Empresa es pagar por las mejoras y no por el valor de la tierra, esa plata no nos alcanza para comprar otro pedazo de tierra. Actualmente hay crisis del petróleo y es cierto que necesitamos trabajo, pero no a costa de disminuir la distancia de protección de las viviendas”.</i>

Durante la visita realizada al proyecto los días 20 al 24 de junio de 2016, se hicieron visitas a viviendas que actualmente se ubican cerca de pozos activos de producción con el fin de conocer su percepción frente a los impactos ambientales y sociales, asociados al proyecto objeto de modificación.

Visitas a las viviendas cercanas a los pozos existentes

Pozo	Entrevistados	Comentarios
Pozo 2454	Aminta Guerrero Danys Acosta (22 de junio de 2016)	<i>“Nosotros vivimos aquí al frente del pozo 2454 que fue perforado en el año 2010 y llevamos con esta casa construida 6 o 7 años, aunque el pozo se encuentra más o menos a 100 m de distancia sentimos olores como a huevo cuando vienen a hacer mantenimiento, a mí me rascan los ojos y la piel cuando huele a eso; en realidad yo no sé si ese gas que dicen que sale de los pozos es el que nos está causando problemas de salud, yo diría que si sale porque por eso ponen ese letrero en la entrada ; además se siente ruido permanente, nosotros ya casi que ni lo sentimos pero cuando vienen personas de vacaciones y se quedan de noche son las que nos dicen que como hacemos para dormir con ese ruido a diario, otra cosa que nos incomoda es la presencia de culebras porque la empresa Ecopetrol no hace rocería de la vegetación que crece aledaña a la locación por lo</i>

“Por la cual se modifica el Plan de Manejo Ambiental establecido mediante la Resolución 1641 de 7 de septiembre de 2007, modificado por la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013 (aclarada mediante Resolución 1237 de 17 de octubre de 2014) y se toman otras determinaciones”

Pozo	Entrevistados	Comentarios
Pozo 2454	Armando Labre (22 de junio de 2016)	“Estamos vendiendo la casa tenemos problemas de grietas hace como un mes vino una torre a hacer trabajos en el pozo, nosotros llegamos aquí hace solo 9 meses y construimos la casa, el pozo ya existía, sin embargo aunque estamos relativamente retirados se sienten olores fuertes que viene de ahí, además en la entrada de la locación como usted puede ver hay un letrero de Peligro por Presencia de H2S, o sea que de ahí sale un gas malo para la salud que es el que ocasiona rasquiña, ojos rojos y llorosos y molestias en la piel; también se ha erosionado el terreno; preferimos vender e irnos de acá porque uno cree que estar cerca de un pozo le trae beneficios pero al contrario tenemos intranquilidad, miedo a una explosión, no descansamos tranquilos por el ruido y el mal olor”.
Pozo 2912	Argemira Castro Astrid Yadira Rodríguez Kelly Johana Rodríguez (21 de junio de 2016)	El pozo referido corresponde a un proyecto de la Cira Infantas que obtuvo permiso especial del Ministerio de Minas para perforación a menos de 100 m de distancia de vivienda, al respecto los habitantes indicaron lo siguiente: “nosotros vivimos al frente de este pozo que está a 40 m aproximadamente de nuestra casa”, se escucha todo el tiempo el ruido del machín y cuando vienen a hacer trabajos con los equipos salen olores desagradables pero solo cuando revuelven algo por allá en el pozo; actualmente cuando hacen trabajos nos reubican temporalmente, es decir que nos pagan un arriendo en otra parte para que nos vayamos mientras duran las obras, nosotros tenemos un niño y es sobre todo por él que aceptamos trasladarnos, la reubicación es de máximo 30 días; pero generalmente yo no me voy porque me pagan para que yo (Argemira) trabaje como vigilante entonces me quedo. Pero lo que sí le puedo decir a ustedes los de la ANLA es que en el día a día tenemos que vivir con un ruido que ya hasta ni lo percibimos porque nos acostumbramos a vivir así, a veces salen olores fuertes y no sabemos si pueda hacernos daño, creemos que algunas grietas de la casa también son por causa de la perforación del pozo y en ocasiones cuando trabajan de noche ponen iluminación que molesta, lo que puedo decir es que no recomiendo que perforen a menos de 100 m porque las molestias son muchas”.
Pozos 2552, 3066, 2924, 2465	Nilson Mauricio Bautista (22 de junio de 2016)	“Los pozos ubicados al lado de mi casa botan gas, y cuando hay mantenimiento prenden los generadores día y noche el ruido es bien fuerte, a veces llegan y no nos avisa, de un momento a otro tenemos que salir a lo de la reubicación, entonces hacen el mantenimiento que es más o menos tres veces al año, primero nos obstaculizan la vía de acceso y segundo, salen olores fuertes los días que hacen el mantenimiento y hasta dos o tres días después de que se van, en los días que no están de todas formas también suena pero uno se acostumbra y ya ni le incomoda”.
Pozos 2150, 2200,	Alejandra Torres Gerardo Jiménez (22 de junio de 2016)	“Aquí en Campo 38 estoy desde hace seis años, en este momento no hay ruido, eso sí huele a feo cuando vienen a hacer mantenimiento de los pozos; finalmente no sabemos si ese olor a huevo pichón nos causa enfermedades o no, o de pronto más adelante; esos mantenimientos los hacen cada tres meses más o menos, cuando hacen esos trabajos son las 24 horas del día, a nosotros nos han reubicado cuando eso pasa por 8 o 15 días, lo que duren los trabajos, a nosotros no nos gusta irnos. Eso si la empresa Ecopetrol es muy responsable en darnos charlas de riesgos antes de empezar los trabajos en la plataforma”.
Pozos 2692, 2959, 2956, 2926	Maria Yerlid Hoyos Rosa María Vecino (22 de junio de 2016)	“Esos pozos que ve allá son inyectores, las molestias que tenemos por vivir tan cerca es que cuando vienen esos aparatos grandes las casas se agrietan, por ejemplo esta casa está construida desde el año 2003 y esos pozos llevan ahí dos o tres años; le hacen mantenimiento dos veces al año más o menos; a nosotros no nos reubican sino que nos hacen charlas y nos advierten que en esos días los niños tienen que estar dentro de las casas, que los animales deben estar guardados y que el tráfico va a aumentar; cuando hacen obras civiles solo trabajan de día.

“**Por la cual se modifica el Plan de Manejo Ambiental establecido mediante la Resolución 1641 de 7 de septiembre de 2007, modificado por la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013 (aclarada mediante Resolución 1237 de 17 de octubre de 2014) y se toman otras determinaciones”**

Pozo	Entrevistados	Comentarios
		<p><i>Yo no siento molestia por el ruido, esos pozos no suenan, cuando vienen a trabajar ahí nos informan como con tres días de anticipación que los equipos vienen; lo único que sí puedo decir es que sale un olor como a gas, pero no es siempre, solo cuando están trabajando y unos días después de que se van". La señora Rosa agregó que: "yo tengo cincuenta años de vivir aquí y lo único que de verdad incómoda es el mal olor, aquí también además de los pozos inyectores tenemos muy cerca una planta deshidratadora".</i></p>
Pozo N1, 1920	Luz María Hernández (23 de junio de 2016)	<p><i>"Yo vivo aquí al lado del pozo y estoy muy agradecida por poder tener una casa donde guardar mis niños y mis animales, el pozo está ahí y pues cuando vienen a hacer trabajos se siente algo de ruido, también hay una cuneta de agua lluvia que se rebosa; aquí en el predio tenemos galpones de pollos y la cochera".</i></p>
Pozo Cardale s 10 y 20	Ely Álvarez Carreto (23 de junio de 2016)	<p><i>"estos pozos los perforaron en el año 2013 y yo llevo aquí seis años, estoy más o menos a 50 metros de la plataforma, el árbol de navidad sonaba como un motor grande, cuando trabajan ahí huele a lodo y a ACPM, aquí vinieron los de Ecopetrol hace como un mes y se estuvieron 15 días, pero no nos informaron cuando los vimos es que estaban ahí ya trabajando. Este fin de semana pasado también vinieron trabajaron, nos damos cuenta porque además de que suenan los equipos se levanta ese olor a gas o a huevo; yo vivo preocupado por que los líquidos de la locación se filtran en el suelo y yo tomo agua de aquí; cuando huele mucho a feo yo llamo al ingeniero de zona; otra cosa que pasa es que sale humo del equipo y como las ventanas de nosotros son de vidrio se empañan, huele desagradable y se filtra; cuando no hay trabajos no escucho nada y no me molesta, es que lo que hace ruido es el generador de energía; la última vez que vinieron pusieron una pared de aluminio para que el ruido no se sienta pero eso de todas formas se escucha".</i></p>
Pozo Cardale s 15 y 16	Jimmy Rubio (23 de junio de 2016)	<p><i>"estamos a treinta metros del borde de la plataforma, esos pozos suenan todo el tiempo, a veces empiezan a sonar de forma diferente y entonces nosotros llamamos al encargado de Ecopetrol. Los búfalos llegan llenos de crudo cuando va a la locación, no entendemos porque".</i></p>

Con respecto al proceso de aplicación de lineamientos de participación con las comunidades del área de influencia del PMAI Mares, se concluye que: en las reuniones celebradas con comunidades existió baja asistencia, limitada especialmente a líderes veriales y a habitantes de las unidades territoriales en donde se llevaron a cabo las jornadas de información), por lo que se puede concluir que pocas personas tienen conocimiento del alcance de la modificación del proyecto. A lo anterior, se suma que en la socialización realizada no se generó un espacio de análisis con respecto a los impactos ambientales y medidas de manejo identificados por la comunidad para la construcción, ampliación y adecuación de localizaciones en el bloque Llanito y la inclusión de la zonificación de régimen y uso del DRMI Serranía de los Yaríquies para los bloques Centro y Lisama; tampoco se informó a la comunidad sobre los resultados del Estudio, ni se mencionó que actualmente, los niveles de ruido se encuentran por encima de lo establecido por la norma.

Diagnóstico Situacional Participativo

Según lo contenido en el Auto 2321 del 16 de junio de 2015, Artículo primero, numeral 1, subnumeral 1.2, literal c subliterales i, ii, iii y iv, esta Autoridad requirió lo siguiente:

- c) Ecopetrol deberá realizar un Diagnóstico Situacional Participativo, con las siguientes características:

“Por la cual se modifica el Plan de Manejo Ambiental establecido mediante la Resolución 1641 de 7 de septiembre de 2007, modificado por la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013 (aclarada mediante Resolución 1237 de 17 de octubre de 2014) y se toman otras determinaciones”

- i. Incluir en las temáticas propuestas en los Términos de Referencia HITER 1-03, una que permita conocer las observaciones u opiniones que las comunidades o habitantes/propietarios de infraestructura socioeconómica localizada a menos de cien (100) metros del perímetro de locaciones o infraestructuras petroleras resultantes de la intervención realizada durante la vigencia de la Resolución 1641 del 07 de septiembre de 2007, en los bloques Llanos, Centro y Lisama.
- ii. Identificar los efectos que a corto, mediano y largo plazo han generado las actividades del proyecto en las comunidades, habitantes/propietarios de la infraestructura socioeconómica referida
- iii. Incluir la distancia entre la infraestructura socioeconómica y la petrolera referida en los numerales anteriores y el año de intervención.
- iv. Presentar los resultados del Diagnóstico Situacional Participativo, de un muestreo representativo para cada Bloque (Centro, Lisama y Llanito) que por lo menos tenga en cuenta habitantes/propietarios de viviendas de habitación dispersas/nucleadas de uso temporal o permanente, así como usuarios de infraestructura de servicios sociales, públicos, y comunitarias.

Ante lo cual mediante radicado 2016021067-1-000 del 28 de abril de 2016, ECOPETROL S.A allega en el anexo 3.4.7 del Estudio, el documento Diagnóstico Situacional Participativo, en el cual se pudo conocer que en total se encuentran 824 infraestructuras localizadas a menos de (100) metros del perímetro de la locación o de infraestructura petrolera resultante de la intervención realizada desde la entrada en vigencia de la Resolución 1641 de 2007 en los bloques Llanito, Lisama y Centro. De estas 824 estructuras, 724 corresponden a viviendas de las cuales el 99% se ubican en la Cira Infantas Bloque Centro y el 1% en el Bloque Llanito, concretamente (718 viviendas en el Centro, 6 en Llanito y 0 en Lisama). Las restantes 100 edificaciones corresponden a establecimientos de comercio, educativo, de salud, comunitario y de servicios de los cuales también el 99% se ubican en el Centro en el Bloque Centro y solo un establecimiento se ubica en el Bloque Llanito.

Teniendo en cuenta que el objetivo de la solicitud de dicho documento es conocer las observaciones u opiniones de las personas que habitan viviendas localizadas a menos de cien (100) metros del perímetro de locaciones o infraestructuras petroleras con el fin de identificar los efectos que han generado las actividades del proyecto en las comunidades, como insumo para el proceso de evaluación; la empresa ECOPETROL S.A procedió a aplicar encuestas dirigidas en una muestra de 172 viviendas, alrededor de seis ejes: identificación del hogar, identificación de la vivienda, aspectos e impactos socio-ambientales, medidas de manejo, mediciones ambientales y reasentamiento de la población; de estos hogares encuestados, esta Autoridad realizó validación de la información mediante visita a cuatro de estas viviendas, del anterior ejercicio se obtuvo lo siguiente:

Con respecto a las percepciones del espacio habitado las personas encuestadas, se encontró que el 52% tiene entre 1 y 10 años viviendo en la zona, el 19.4% entre 10 y 20 años, el 6.8 % entre 30 y 40 años y el 2,3% entre 50 y 60 años en el sitio. Según la información presentada por ECOPETROL S.A se logró estimar que aproximadamente al 96,2% de las personas les gusta vivir en la zona. Entre las razones están los bajos costos, la presencia de la industria petrolera, tradición, entorno natural, cercanía a familiares y seguridad pública. Concretamente la cercanía a familiares y tradición son las que más influyen en que las personas se sientan cómodas en el sitio que habitan por las redes de relaciones y espacios que se construyen garantizando en cierto modo su permanencia en la zona.

Desde el punto de vista de acceso a los recursos naturales, las personas entrevistadas señalaron que en alguna ocasión han visto limitado el acceso a cuerpos hídricos y al uso del recurso agua, de igual forma, el acceso al recurso suelo y también, el acceso a recursos

“Por la cual se modifica el Plan de Manejo Ambiental establecido mediante la Resolución 1641 de 7 de septiembre de 2007, modificado por la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013 (aclarada mediante Resolución 1237 de 17 de octubre de 2014) y se toman otras determinaciones”

renovables como la pesca y la vida vegetal, por ocasión de la presencia del Plan de Manejo Ambiental para el proyecto campos de la Superintendencia de Mares Campos la Cira-Infantas, Galán, Llanito- Gala- Cardales y Lisama - Nutria - Tesoro - Peroles y sus actividades asociadas en la zona.

Respecto a aspectos ambientales, el instrumento aplicado a los habitantes de viviendas a menos de 100 m de distancia de los pozos, se orientó hacia: ruido, generación de polvo en el aire u olores, iluminación y dispersión de luz, donde las personas entrevistadas manifestaron si en alguna ocasión experimentaron estos impactos, del cual se obtuvo que de la generación de ruido se estima que el 68% han recibido impactos por este aspecto, aproximadamente el 62% percibe impactos por generación de polvo en el aire u olores y en lo que refiere a los efectos por iluminación y dispersión de luz, se estima que el 30% han recibido impactos por esta cuestión.

Lo anterior concuerda con lo evidenciado durante la visita de evaluación al proyecto, donde las personas que participaron de las reuniones y de las entrevistas realizadas por la ANLA señalaron que el estar expuestos al Ruido de forma permanente les genera aturdimiento, cansancio del nervio auditivo, deterioro de la audición, pérdida de la sensibilidad auditiva, náuseas, interferencias en las comunicaciones orales, efectos psicológicos que se manifiestan en la disminución de la concentración, insomnio, fatiga mental, depresión e incremento del estrés; de igual forma, como se referenció en la Tabla de testimonios de las personas entrevistadas, los malos olores asociados al H2S se constituye en uno de las quejas más recurrentes de las comunidades que habitan en los bloques Centro y Llanito.

Frente a las perturbaciones que el hogar o algún miembro de la familia encuestada hubieran podido recibir a causa de las actividades del proyecto, se encontró que existe dificultad en el acceso a la asistencia pública, el nivel de ingresos o desarrollo de la actividad económica, la integración social, comunitaria, civil o religiosa y finalmente, la seguridad pública.

Con respecto a los efectos que a corto, mediano y largo plazo han generado las actividades del proyecto en las comunidades, la Empresa reporta en el Estudio que el corto plazo se entiende del 07 de septiembre de 2007 hasta el 07 de septiembre de 2008, donde se identificaron como efectos favorables del proyecto: oportunidades laborales, calidad de vida, generación de ingresos, acciones de prevención, acceso a vías, mejoramiento del entorno natural, fortalecimiento organizativo comunitario y seguridad; y como efectos desfavorables: agrietamiento de viviendas, afectaciones productivas como daños en sus bienes productivos como la cría de animales y pastoreo, deterioro de vías, afectaciones en la red de acueductos, ruido ocasionado por la diferentes actividades, afectaciones al aire y al a flora, presencia de olores ofensivos y el polvo, deforestación, tala de árboles frutales y migraciones. En cuanto a la categorización de acciones desfavorables a corto plazo que vivieron las personas por ocasión del proyecto, las más reiterativas fueron agrietamiento de viviendas y ruido.

Para efectos del mediano plazo, el periodo de tiempo se contempló entre septiembre de 2008 a septiembre de 2010, una vez iniciada la operación de la infraestructura. Frente a este eje los efectos favorables según los entrevistados, se tradujeron en generación de empleo, apoyo a educación, mejoramiento de vías, calidad de vida, mejoramiento y reforzamiento de la vivienda, capacitación y seguridad; y los efectos desfavorables correspondieron a: conflictos entre vecinos, dificultad de acceso al recurso hídrico y problemas de seguridad porque existen predios comprados por ECOPETROL S.A que se hallan en aparente abandono, que conlleva a que aumente la vegetación y con ello la proliferación no sólo de vectores, sino que a su vez son sitios utilizados para el consumo de sustancias psicoactivas y para cometer actos delictivos, lo anterior, es coherente con la información recolectada en campo por parte de la ANLA.

“Por la cual se modifica el Plan de Manejo Ambiental establecido mediante la Resolución 1641 de 7 de septiembre de 2007, modificado por la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013 (aclarada mediante Resolución 1237 de 17 de octubre de 2014) y se toman otras determinaciones”

Finalmente, se tuvo en cuenta el largo plazo, entendido como el periodo de tiempo dado entre septiembre del año 2010 hasta la fecha, este periodo de tiempo incluye el abandono y la restauración final. De este elemento surgieron entonces nueve impactos positivos identificados por la comunidad representados en: generación de empleo, beneficios productivos, capacitación para el trabajo, calidad de vida, mejoramiento y reforzamiento de la vivienda, seguridad, procesos comunitarios organizativos, apoyo en educación y acceso a vías. Por su parte, los efectos desfavorables a largo plazo fueron identificados como: desempleo por falta de proyectos productivos en el área, tala de árboles por ocasión del proyecto, agrietamiento de viviendas, migraciones, ruido, inseguridad, deterioro de vías terciarias, secundarias y primarias, prevalencia de enfermedades respiratorias que según los encuestados, son atribuidas a las actividades del proyecto como es el caso de la exposición a sustancias como el H2S y finalmente, alteración en las redes sociales.

Con respecto a la medida de manejo de Reasentamiento aplicada desde la entrada en vigencia de la Resolución 1641 de 2007 en los bloques Llanito, Lisama y Centro, la Empresa reporta que se han reasentado 298 hogares, quienes de acuerdo con su propia preferencia han adquirido su vivienda de reposición fuera del corregimiento el Centro, la tendencia mayoritaria corresponde a la ciudad de Barrancabermeja, le siguen algunos los municipios cercanos como Carmen de Chucurí, San Vicente, Yondó y Yarima. En menor medida la ciudad de Bucaramanga.

Informa la Empresa que a partir del ejercicio de Diagnóstico realizado se encontró que prevalece la resistencia de las personas a cambiar de lugar de residencia por el arraigo y la red de relaciones que se establecen a lo largo de los años, razón por la cual, las personas optan por la reubicación en un sitio cercano con el fin de tener cerca la familia, la red de relaciones y continuar con el arraigo; dentro de las propuestas de las personas entrevistadas se tiene la construcción de un proyecto de urbanización traducido en reasentamiento colectivo, en el que buscan que continúen los lazos establecidos en los años con sus vecinos; también, piden que se considere a los familiares cercanos y que existan veedurías ciudadanas que acompañen los procesos de reasentamiento.

En cuanto a las distancias entre la infraestructura socioeconómica y la petrolera y el año de intervención, la Empresa allega en el Anexo 3.4.7.7 la lista de dicha infraestructura localizada en los Bloque de Centro, Lisama y Llanito, indicando distancia a la infraestructura petrolera, año de intervención y si hizo parte de la muestra seleccionada para el ejercicio de diagnóstico situacional; producto de dicha información se obtiene que son en total 824 las infraestructuras socioeconómicas localizadas a menos de cien (100) metros del perímetro de locaciones o infraestructuras petroleras resultantes desde la vigencia de la Resolución 1641 de 2007 en los bloques referidos.

De estas 824 infraestructuras, 724 corresponden a casas de habitación de las cuales el 99% (718) se encuentran asentadas en el campo La Cira Infantas, perteneciente al Bloque Centro y el 1% (6) en el Bloque Llanito. Por su parte en el bloque Lisama no se registra este tipo de edificaciones en la distancia indicada. El resto de infraestructura socioeconómica, es decir 100 edificaciones, corresponden a establecimientos de tipo comercial, educativo, de salud y servicios, de las cuales el 99 se localizan en el Bloque Centro y sólo un establecimiento de servicios se encuentra localizado en el Bloque Llanito.

Como resultado del Diagnóstico Situacional Participativo presentado, se concluye que:

- Las comunidades asocian la disminución del recurso hídrico y el acceso al mismo con las actividades del proyecto, objeto de modificación.
- Aunque la Empresa manifiesta que ha implementado mecanismos de control y medidas de manejo para mitigar el Ruido producido por la operación del proyecto, las

“**Por la cual se modifica el Plan de Manejo Ambiental establecido mediante la Resolución 1641 de 7 de septiembre de 2007, modificado por la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013 (aclarada mediante Resolución 1237 de 17 de octubre de 2014) y se toman otras determinaciones”**

comunidades opinan que este aspecto les afecta: “Una de las cuestiones que la comunidad reportó que les ocasiona los mayores disgustos resulta ser el ruido”.

- Se encontró también que existe una marcada dependencia para la generación de ingresos del sector de hidrocarburos en el Bloque Centro.
- Existen zonas que fueron necesarias para el proyecto que ahora han sido ocupadas por grupos poblacionales convirtiéndose en un modelo natural de convivencia entre industria y población, sin embargo, para ECOPETROL S.A prevalece el acuerdo respecto de la convivencia y coexistencia de la comunidad con el proyecto.
- Se presentan asentamientos de desarrollo incompleto en contravía del ordenamiento territorial que tienen como origen la apropiación irregular de terrenos y la presencia de viviendas de habitación dispersas o nucleadas de uso temporal o permanente, algunas carentes de condiciones de habitabilidad, estándares de construcción o ubicadas en zonas incompatibles para el uso residencial.
- Prevalece la resistencia de las personas a cambiar de lugar de residencia por el arraigo y la red de relaciones que se establecen a lo largo de los años.

En consideración con lo anteriormente expuesto, esta Autoridad estima que el ejercicio de elaboración de Diagnóstico Situacional Participativo realizado en el marco de los espacios y escenarios ya señalados, fue adecuado para conocer las percepciones de las comunidades que actualmente habitan a una distancia inferior a los 100m de la infraestructura petrolera de ECOPETROL S.A, lo cual también fue corroborado durante las reuniones que esta Autoridad sostuvo con cada una de las unidades territoriales, lo que contribuye al pronunciamiento por parte de la ANLA con respecto a la solicitud de modificación de la zonificación de manejo ambiental.

Dimensión demográfica

Es importante aclarar inicialmente que el Bloque Centro involucra los municipios de Barrancabermeja, Simacota, Carmen de Chucurí y San Vicente de Chucurí; el Bloque Lisama involucra los municipios de San Vicente, Betulia y Barrancabermeja y finalmente, el Bloque Llanito, los municipios de Puerto Wilches y Barrancabermeja. Es así como el municipio de Barrancabermeja posee el 39% del área total del municipio dentro del área de influencia del Plan de Manejo Ambiental para el proyecto campos de la Superintendencia de Mares Campos la Cira- Infantas, Galán, Llanito- Gala- Cardales y Lisama - Nutria - Tesoro - Peroles y sus actividades asociadas, seguido por el municipio de San Vicente de Chucurí que tiene un 32% de su territorio dentro del área de influencia.

De acuerdo con la información allegada por ECOPETROL S.A, el municipio de Barrancabermeja tiene un 97,76% de suelo rural distribuido en seis (6) corregimientos: El Centro, San Rafael de Chucurí, Meseta de San Rafael, La Fortuna, El Llanito y Ciénaga del Opón, los cuales a su vez pertenecen al área de influencia del Plan de Manejo Ambiental para el proyecto campos de la Superintendencia de Mares Campos la Cira- Infantas, Galán, Llanito- Gala- Cardales y Lisama - Nutria - Tesoro - Peroles y sus actividades asociadas. Actualmente el municipio cuenta con una población total de 176.079 habitantes de acuerdo a estadísticas del SISBEN 2015, donde ha predominado la recepción y expulsión de personas por causa del desplazamiento forzado.

De acuerdo con las proyecciones DANE para el 2015, el municipio de Betulia cuenta con 5.110 habitantes; San Vicente de Chucurí con 34.640 habitantes, Simacota con 7.898 habitantes, Puerto Wilches con 31.511 habitantes y en el Carmen de Chucurí la población asciende a 20.099 habitantes, estos municipios que hacen parte del área de influencia indirecta de la Superintendencia Mares, no obstante, el municipio que actualmente alberga la mayoría de pozos perforados y de infraestructura petrolera es Barrancabermeja.

“**Por la cual se modifica el Plan de Manejo Ambiental establecido mediante la Resolución 1641 de 7 de septiembre de 2007, modificado por la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013 (aclarada mediante Resolución 1237 de 17 de octubre de 2014) y se toman otras determinaciones”**

Sin embargo y de acuerdo a lo observado en los recorridos de campo la presencia de petróleo es considerado, el factor incidente en la alteración demográfica de poblaciones ubicadas en el área rural de cada uno de estos municipios; las veredas o sectores donde existe infraestructura petrolera presenta el mayor número de habitantes en relación a las demás, lo anterior se atribuye, a la ejecución de proyectos hidrocarburíferos siendo tradicionalmente una de las mayores fuentes de empleo para la comunidad allí habitante.

Con respecto al área de influencia directa que se compone de (120) ciento veinte unidades territoriales, se tiene que las veredas con mayor área dentro del proyecto Superintendencia Mares son Vizcaína perteneciente al municipio de San Vicente de Chucurí con 11,2%, Yarima del mismo municipio con 11,1%, Tenerife con dos unidades territoriales, del municipio de Barrancabermeja. Las veredas con menor participación son: San Luis y San Pedro del Municipio de Simacota con un porcentaje del 0,03% y 0,04% respectivamente.

El Estudio allegado destaca que la densidad poblacional es muy baja en las veredas del AID, indicando que los bloques Centro, Lisama y Llanito pasaron de tener una densidad de 0,13 habitantes por hectárea en 2011 a 0,16 en 2016, concluyendo además que el AID de Betulia y Puerto Wilches tienen las mayores densidades y El Carmen de Chucurí y Simacota las menores.

La conformación de sectores y unidades veredales dentro del área de influencia de este proyecto, se encuentra estrechamente ligada a la ubicación de los corredores viales de transporte terrestre, sobre los cuales se encuentran ubicados varios centros poblados nucleados, lo cual genera un nivel de sensibilidad alta debido a los impactos que el proyecto puede traer sobre la población ubicada en estas zonas.

Con respecto a esta dimensión, esta Autoridad solicitó mediante Auto 2321 del 16 de junio de 2015, Artículo primero, numeral 1, subnumeral 1.2, literales d y e, lo siguiente:

“d) Ecopetrol deberá presentar un análisis multitemporal, en el que se evidencien las modificaciones en la dinámica y densidad habitacional del área de los mencionados bloques en los últimos 10 años.

e) Presentar una relación de la cantidad de pozos perforados año a año durante los últimos veinte (20) años”.

De acuerdo, con el anterior requerimiento la Empresa allegó mediante radicado 2016021067-1-000 del 28 de abril de 2016 el análisis solicitado basado en Proyecciones de población del DANE elaboradas de acuerdo con los resultados de la Conciliación Censal 1985-2005, utilizando el método de Componentes Principales (fecundidad, mortalidad y migración), analizando el comportamiento de estos tres componentes en el período estudiado, concluyendo que:

“Con base en las proyecciones oficiales de población (DANE 2006-2020), en los últimos diez años (2005 - 2015), Barrancabermeja concentra el mayor volumen de población (66%) en relación a los 6 municipios del área de influencia, seguido por San Vicente de Chucurí (11,6%), Puerto Wilches (10,9%), Carmen de Chucurí (6,3%), Simacota (3,1%) y Betulia (1,8%). En el conjunto de los seis municipios de la zona se presenta un aumento del peso relativo de la población adulta (entre 20 y 59 años de edad) y en menor medida aumenta el peso relativo de la población adulta mayor (de 60 años y más), mientras que el grupo de menores de 20 años ha disminuido su importancia relativa; el descenso sostenido de la fecundidad en estas dos décadas es evidente en el conjunto de todos los municipios (áreas urbanas y rural).

“**Por la cual se modifica el Plan de Manejo Ambiental establecido mediante la Resolución 1641 de 7 de septiembre de 2007, modificado por la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013 (aclarada mediante Resolución 1237 de 17 de octubre de 2014) y se toman otras determinaciones”**

En los últimos diez años, el volumen de población aumentó en los municipios del Carmen de Chucurí, San Vicente de Chucurí, y en una medida mínima en Barrancabermeja. En Puerto Wilches el volumen de población se mantiene aproximadamente estable en el periodo, en tanto que en Simacota disminuye progresivamente el número de habitantes.

En general se observa que la densidad poblacional es muy baja en las AID en estos 6 municipios, a pesar de que, con excepción de Simacota, la tasa de crecimiento poblacional ha sido positiva en estos municipios (según información del SISBEN). Barrancabermeja es el único municipio con densidades de población por encima de 1 habitante por hectárea: la Unidad Territorial La Forest tiene la mayor densidad, al pasar de 7.26 habitantes por hectárea en 2011, a 9 en 2015; le siguen La Cira con 4.34 Hab/Ha. en 2011 a 5.25 en 2015; Pueblo Regao con 3.75 Hab/Ha. en 2011 y 4.79 en 2015; Campo 14 pasó de 2.52 Hab/Ha. en 2011 a 2.84 en 2015; y El Centro - Campo 22 tenía 2.42 Hab/Ha. en 2011 y 3.90 en 2015, las otras veredas de Barrancabermeja están por debajo de 2.

En el municipio de Carmen de Chucurí la mayor densidad poblacional se encuentra en San Luis con 0.2 Hab/Ha. en 2011 y 0.23 en 2015. En Simacota y San Vicente de Chucurí todas las densidades de población están por debajo de 1. En Betulia y Puerto Wilches están entre 0.44 y 0.68 Hab/Ha”.

Al respecto, esta Autoridad considera que la información entregada concuerda con la información expuesta por los participantes en las reuniones de evaluación realizadas por el grupo evaluador de la ANLA, donde manifestaron que la dinámica poblacional y habitacional es cambiante en el área sobre todo en los últimos (7) siete años donde se ha presentado un incremento habitacional en la zona Centro de Barrancabermeja y donde actualmente, prevalece tal comportamiento.

Con base en lo anterior, esta Autoridad considera que la información presentada por la Empresa en el EIA corresponde con lo identificado durante la visita de evaluación respecto al componente demográfico dentro del proyecto PMAI Mares.

Dimensión Espacial

Según la información aportada por la Empresa, como característica general de los municipios del AI del proyecto PMAI Mares, se tiene que la cobertura en servicios públicos y sociales está principalmente concentrada en las zonas urbanas, cabeceras municipales y centros poblados en la zona rural, donde se evidencia que ninguno de los municipios tiene cobertura del 100% en el acceso y oferta de algún servicio público o social, por lo que la población de las zonas rurales deben desplazarse para acceder a alguno de los servicios sociales que se ofertan en las cabeceras municipales, esto podría suponer una de las causas de la preferencia por habitar los centros urbanos sobre el área rural.

En cuanto a la disponibilidad y acceso a servicios básicos la Empresa reporta en el EIA que se encontró que el 95,8% de las viviendas que hacen parte del AI tienen acceso a acueducto, lo cual indica que el agua como necesidad vital se satisface para gran parte de la población. Sin embargo, se encuentra entre los reportes que el 0,1% carece de un sistema de aprovisionamiento de agua; en cuanto al acceso al a energía eléctrica, se observa que el 78,3% de las viviendas tienen acceso a este servicio de manera regular y el 21,4% accede irregularmente, entendiéndose como toda conexión fraudulenta que no genera pago.

Durante la visita de evaluación realizada al proyecto, se pudo evidenciar que los habitantes de la zona asocian la disminución del caudal de las fuentes hídricas con la actividad petrolera, lo cual también fue mencionado por ECOPETROL S.A en el Diagnóstico Situacional Participativo presentado.

“**Por la cual se modifica el Plan de Manejo Ambiental establecido mediante la Resolución 1641 de 7 de septiembre de 2007, modificado por la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013 (aclarada mediante Resolución 1237 de 17 de octubre de 2014) y se toman otras determinaciones”**

Con respecto a la disposición de residuos sanitarios el 67% realiza el tratamiento primario de sus aguas residuales domésticas en una fosa séptica, el 11% en letrina y el restante, no cuenta con drenaje sanitario; por su parte, en cuanto a la recolección de residuos, se tiene que el 61% de las veredas cuentan con servicio de recolección, el 34% la queman, el 4% las dispone a cielo abierto y el 1% las entierra.

Frente al acceso al servicio de gas domiciliario, se tiene que el 79,3% utiliza gas propano, el 7,3% se sirven de una red de gas natural, el 12,9% se conectan a un pozo cercano y el 3% no tiene acceso a este recurso.

En cuanto a los servicios sociales, en el Área de Influencia en términos generales, los habitantes de las veredas no cuentan con lugares de acceso a servicios de salud constantes, por lo que sus habitantes deben acudir a centros médicos en las cabeceras municipales. En cuanto al acceso a la educación, la información proporcionada permite establecer que la mayor parte de unidades territoriales cuenta con acceso a este servicio, principalmente para la formación escolar de primaria, y sólo algunas con formación secundaria, lo que implica la movilidad de los estudiantes por las vías existentes.

Adicionalmente la Empresa señala la cantidad de viviendas de cada unidad territorial, la infraestructura recreativa existente en la que predominan los parques de los centros educativos y polideportivos, así como las vías existentes, su estado y las características de movilidad interna, entre las que se cuentan mayoritariamente vías veredales e intermunicipales, indicando que todos los municipios y veredas cuentan con servicio público de transporte. Con respecto a este último, además del transporte terrestre, el Estudio indica que se hace uso del transporte fluvial

Finalmente, es importante resaltar que el acceso de las comunidades a servicios públicos y sociales hace posible la calidad de vida; se entiende así que, a mayor cobertura de servicios públicos y sociales, mayores posibilidades de crecimiento económico y desarrollo territorial.

- **Dimensión Económica**

En cuanto a esta dimensión, la ANLA solicitó a la Empresa en el Auto 2321 del 16 de junio de 2015, Artículo primero, numeral 1, subnumeral 1.2, literal f, lo siguiente:

“f) Presentar información que señale las características de los aspectos referidos a la tenencia de la tierra y la estructura de la propiedad en los bloques Centro, Lisama y Llanito”.

Al respecto la Empresa allegó la información solicitada, señalando que la ocupación del territorio, donde se localiza el área de influencia directa de los bloques Centro, Lisama y Llanito, data de años atrás, durante los cuales, la tenencia y ocupación de los predios ha pasado de ser responsabilidad de la nación (predios baldíos), a ser adjudicados, titulados o dados en concesión para diferentes usos, entre ellos los de exploración y explotación petrolera. En el Magdalena medio y principalmente en Barrancabermeja, la ocupación de la tierra ha sido influida por las inversiones públicas y privadas, asociadas a la industria petrolera; lo que ha conllevado al incremento de asentamientos de poblaciones, urbanas y rurales, de personas nativas y de migrantes de otras regiones del país, en las cercanías a los pozos de exploración y explotación del crudo.

Actualmente, existe conflictos por las formas de tenencia de la tierra, los cuales están asociados a la dinámica y circunstancias que genera el desarrollo de la industria petrolera en las zonas de influencia, puesto que ocasiona una ocupación irregular del territorio, al

“**Por la cual se modifica el Plan de Manejo Ambiental establecido mediante la Resolución 1641 de 7 de septiembre de 2007, modificado por la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013 (aclarada mediante Resolución 1237 de 17 de octubre de 2014) y se toman otras determinaciones”**

atraer nuevos habitantes a sus entornos próximos, en busca de alternativas económicas y/o laborales. Lo anterior se puede evidenciar, para el caso de la zona del Plan de Manejo Ambiental para el proyecto campos de la Superintendencia de Mares Campos la Cira-Infantas, Galán, Llanito- Gala- Cardales y Lisama - Nutria - Tesoro - Peroles y sus actividades asociadas, en los 525 predios, que tienen 1.652 mejoras inscritas y el alto número de construcciones levantadas de manera irregular en los últimos años (1.166 construcciones sin permisos); dichos predios se concentran principalmente en el municipio de Barrancabermeja y en las zonas próximas a donde se localizan los pozos de exploración y explotación petrolera.

Situación similar a la anterior, se encuentra, en el bloque Llanito, que a pesar de ser el que menos área de afectación presenta, cuenta con un número importante de mejoras inscritas (232), que afectan 17 predios. Uno de estos predios, de propiedad del municipio de Barrancabermeja, cuenta con 140 mejoras inscritas. Por su parte, el bloque Lisama, es el de menor conflicto en la tenencia, porque su jurisdicción cubre parte del territorio de tres (3) municipios, y solo tiene inscritas 5 mejoras, en 4 predios.

Con respecto a la estructura de la propiedad, la Empresa reporta que en el Plan de Manejo Ambiental para el proyecto campos de la Superintendencia de Mares Campos la Cira-Infantas, Galán, Llanito- Gala- Cardales y Lisama - Nutria - Tesoro - Peroles y sus actividades asociadas dentro de los Bloques Centro, Lisama y Llanito predomina el minifundio que representa el 82% del área del PMAI Mares; por tradición, se crea en los regímenes de herencia, en los que el propietario divide su inmueble en partes iguales entre los hijos; en consecuencia, terrenos que en el pasado tuvieron importantes extensiones, o progresivamente se fraccionaron, generando predios con áreas cada vez más pequeñas. Así, la sucesiva partición del terreno heredado en el largo plazo puede conllevar, en casos extremos, el dominio de un paisaje con porciones de tierras delgadas, estrechas y de escasa rentabilidad

Las pequeñas propiedades o minifundios se presentan como contrapartida a los latifundios en economías tradicionales (como la agricultura y ganadería), donde la tecnología empleada es atrasada y con baja escala de productividad. De igual manera, el minifundio presenta en esta zona unas extensiones tan reducidas, lo cual dificulta obtener suficiente producción para ser comercializada, obligando así al autoconsumo y a las actividades agrícolas de subsistencia. En otro sentido, las medianas y grandes propiedades, habitualmente están administradas por arrendatarios y administradores, debido a que estas grandes extensiones de tierra, necesitan de controles financieros, disposiciones técnicas e implementación de licencias para producir a gran escala.

Sobre las unidades territoriales determinadas como A1, la Empresa indica las actividades económicas de mayor relevancia donde se destaca la agricultura en pequeños terrenos o parcelas en las cuales se siembra palma, cacao, caucho, yuca, plátano, maíz, frijol, patilla, ciruela y mango. También se destaca la actividad pecuaria en ganadería extensiva y cría de ganado caballar, mular y caprino y granjas porcícolas. Vale la pena resaltar que de acuerdo a lo manifestado por las comunidades y lo observado por esta Autoridad, una actividad que se desarrolla en el área es la pesca para auto consumo, que provee de soporte alimentario a las familias de la zona, siendo un aporte en las actividades de subsistencia que se realizan.

Dimensión Cultural

El Estudio hace referencia a los valores y la forma cultural que llena de sentido a los habitantes de la región Santandereana, siendo así como los elementos socio culturales se enmarcan en tradiciones que se van transmitiendo de generación en generación, no solo a través de los festivales que se celebran, sino de las vivencias cotidianas en las que por

“Por la cual se modifica el Plan de Manejo Ambiental establecido mediante la Resolución 1641 de 7 de septiembre de 2007, modificado por la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013 (aclarada mediante Resolución 1237 de 17 de octubre de 2014) y se toman otras determinaciones”

narración oral las nuevas generaciones las reciben y las aplican, para posteriormente transmitirlas a su descendencia.

La Empresa hace referencia a elementos culturales como la música, la danza, la gastronomía, los sitios de interés, festivales y los cultivos, que permiten identificar y diferenciar a estas comunidades de otras.

Así mismo, en torno a la relación entre los habitantes y el medio, el Estudio señala como elemento sustancial la afectación sobre los recursos naturales representado por la tala y quema de madera, caza de fauna silvestre para comercialización y para consumo como es el caso de los armadillos y los monos; y la quema de pastos. El manejo y usos tradicionales de esta zona ha sido el propio de los territorios de colonos y campesinos.

Otra dinámica que se observa en los procesos llevados a cabo por las comunidades, es el abandono parcial de las prácticas agrícolas por la dependencia hacia el sector petrolero, sobre todo en Barrancabermeja y San Vicente de Chucurí y las actividades que se desprenden de él, como la demanda de bienes y servicios. En la actualidad también se encuentra el cultivo de la palma como otra dinámica para la subsistencia de las comunidades.

Aspectos Arqueológicos

La Empresa informa con respecto a este ítem que en los recorridos dentro del área del proyecto, se evidenció en el campo La Cira la existencia de dos áreas de conservación arqueológica que corresponden a la zona de hallazgo de materiales arqueológicos, el denominado Barzales (El Salado), referenciado en los estudios realizados por (Carvajal 2011) ubicado en la vereda Campo 16 en el municipio de Barrancabermeja del departamento de Santander, el cual 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, avalados por el ICANH y bajo la autorización de intervención arqueológica inicial 1844 de 2011, la cual se modifica por medio de la autorización de intervención arqueológica 3186 de 2013 otorgada por el Instituto Colombiano de Antropología e Historia, así mismo éstas zonas ya fueron declaradas área de exclusión permanente por parte del proyecto.

En el Bloque Centro- Campo La Cira-Infantas se realizaron labores de prospección durante el año 2014. Los resultados de dichas prospecciones se entregaron al ICANH y el 11 de noviembre del 2015 este Instituto mediante oficio ICANH -130-5443 comunica que el informe y plan de manejo “Plan de Manejo Arqueológico para el Campo La Cira –Infantas, campaña 2014” fue evaluado y aprobado siendo remitido a la biblioteca del Instituto donde podrá ser consultado y en este mismo oficio el ICANH indica que: “Por lo tanto se ha dado cumplimiento a las obligaciones contraídas en la Licencia No. 4150”.

Particularmente, en la zona de los Bloques Lisama, Llanito y Centro se determinó que existe potencial arqueológico bajo, moderado y alto.

Dimensión Político – Organizativa

La Empresa señala en el Estudio presentado que las organizaciones más importantes a nivel municipal son las estructuras de la administración de cada municipio, seguidas por las asociaciones comunitarias y económicas orientadas a actividades ganaderas, palmeras, cacaoteros, caucheros, cafeteros y de pescadores, comunicativas, veedurías o de transporte, entre otras.

“**Por la cual se modifica el Plan de Manejo Ambiental establecido mediante la Resolución 1641 de 7 de septiembre de 2007, modificado por la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013 (aclarada mediante Resolución 1237 de 17 de octubre de 2014) y se toman otras determinaciones”**

Para el caso del área de influencia directa, la información presentada relaciona que en cada una de las unidades territoriales y/o sectores veredales se identifica una Junta de Acción Comunal conformada y vigente a la que se asocian sus habitantes, sumado a esto, se hace referencia a la existencia de comités y junta directiva.

Del mismo modo, indica el estudio que en las veredas del AID hacen presencia entidades institucionales del orden nacional como ICBF, Familias en Acción, Gobernación departamental, promoviendo diferentes programas orientados al cumplimiento de políticas públicas diferenciales. Así mismo informan sobre programas de desarrollo estimulados y apoyados por ECOPETROL S.A en las diferentes veredas.

Teniendo en cuenta la información presentada, se puede inferir que tanto en el AII como en el AID el proyecto Superintendencia Mares, la participación en organizaciones colectivas de los habitantes municipales responde a los intereses de cada grupo social, lo que se corrobora con la información suministrada en la visita de evaluación realizada por la ANLA en la que diferentes representantes de asociaciones y organizaciones plantearon opiniones e intenciones acorde a sus objetivos y expectativas, tales como líderes de JAC, miembros organizaciones cívicas, sindicatos y de asociaciones como Fedegan, Fedepalma, Cenipalma, Acepalma, Corpoica, Fedecacao, Federación Nacional de Caucheros, Confederacion Cauchera Colombiana y Ecocacao.

La información presentada por la Empresa se considera adecuada y completa, de acuerdo con lo evidenciado durante la visita de evaluación y lo consignado en los términos de referencia.

Presencia institucional y organización comunitaria

En la información presentada por la Empresa se encuentra que en los seis (6) municipios (Barrancabermeja, Betulia, Carmen de Chucurí, Puerto Wilches, San Vicente y Simacota) existen diferentes espacios de participación comunitaria en las unidades territoriales del AID de los cuales los habitantes, hacen uso en función de unos intereses generales y control social, como los espacios de participación creados para la formulación y discusión pública frente a la formulación de planes de desarrollo y de ordenamiento territorial, mediante los cuales se establecen políticas, se definen objetivos, metas generales, económicas, sociales, políticas y financieras, partiendo de la identificación de problemas y necesidades sentidas por la comunidad, para la concertación de programas y acciones específicas en tiempo y espacio de acuerdo la disponibilidad de recursos existentes para cada uno de los municipios y sus unidades territoriales.

A nivel interno de las comunidades del AID del Plan de Manejo Ambiental para el proyecto campos de la Superintendencia de Mares Campos la Cira- Infantas, Galán, Llanito- Gala- Cardales y Lisama - Nutria - Tesoro - Peroles y sus actividades asociadas, existe el espacio para la elección de los miembros de la Junta de acción comunal y los comités comunales que de acuerdo a la información recolectada en campo con la comunidad y sus líderes los más destacados son comité de trabajo, de medio ambiente, conciliador y de padres de familia.

Es de anotar que aunque existen otras organizaciones diferentes a las JAC, pero son estas últimas el ente prioritario de relacionamiento, pues si bien es cierto que sus grupos de interés son las comunidades que se encuentran asentadas al interior de las unidades territoriales en las cuales se desarrollan actividades de la industria, estas organizaciones (J.A.C), se convierten en el canal de comunicación y entre la comunidad y la Empresa, puesto que mediante ellas se acuerdan temas de importancia como la oferta y contratación de personal, el desarrollo de actividades informativas o educativas, capacitaciones y la inversión social entre otros, este relacionamiento surge a partir del reconocimiento de sus necesidades y expectativas, y de la adopción de prácticas que busquen el beneficio mutuo.

“**Por la cual se modifica el Plan de Manejo Ambiental establecido mediante la Resolución 1641 de 7 de septiembre de 2007, modificado por la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013 (aclarada mediante Resolución 1237 de 17 de octubre de 2014) y se toman otras determinaciones”**

Tendencias de Desarrollo

La Empresa informa que, a nivel municipal, las políticas se orientan en la implementación y mejoramiento del acceso a los servicios públicos y sociales de los habitantes de cada municipio, especialmente los que se localizan en las zonas rurales y población altamente vulnerable, como infancia, adultos mayores, víctimas del conflicto armado, desplazados, entre otros.

Por su parte, frente a las veredas y unidades territoriales que hacen parte del área de influencia directa, el Estudio indica que en estas unidades territoriales el desarrollo de alternativas productivas, de capacitación y liderazgo son muy incipientes, por lo que no hay una presencia efectiva que permita potenciar las comunidades allí asentadas.

Al respecto, esta Autoridad considera que la información presentada por la Empresa corresponde con lo planteado por algunos participantes en la visita de evaluación realizada al proyecto, en la medida en que ellos coinciden al afirmar que no hay presencia ni proyectos que permitan mejorar tanto los procesos productivos como comerciales o de mejoramiento de infraestructura y cobertura en salud o educación.

Información sobre población a reasentar

En cuanto a este numeral, la ANLA solicitó mediante el Auto 2321 del 16 de junio de 2015, Artículo primero, numeral 1, subnumeral 1.2, literal g, lo siguiente:

“g) La Empresa deberá presentar, en la medida de su identificación de áreas de interés, la información requerida en el numeral 3.4.9 de los Términos de Referencia HI-TER 1-03”.

Para lo cual la empresa ECOPETROL S.A allegó información al respecto mediante radicado 2016021067-1-000 del 28 de abril de 2016, indicando que: “Aunque en la actualidad existen estimaciones sobre el número y localización de población a reasentar especialmente para el caso del campo La Cira Infantas, en el Bloque Centro, el elemento que activa la implementación del Programa de Reasentamiento a la Población afectada, es el concepto de evaluación del riesgo HES, el cual genera certeza respecto de la necesidad de traslado definitivo, pues si analizados todos los controles y evaluadas todas las posibilidades, las condiciones de riesgo persisten, el traslado de población se aplica como última alternativa. A partir de la identificación de las estrategias de desarrollo se hace necesario la formulación de un Plan de manejo específico PMAE, en el mismo se establecerá el número de viviendas que deben ser trasladadas y la especificidad de información de la población a reasentar de acuerdo con los términos de referencia HI-TER -1-03”.

Con base en lo anterior, la Empresa no presenta la información detallada referida en los términos de referencia HI-TER -1-03 de 2010 correspondiente con:

“En caso de considerar necesario el traslado involuntario de población a causa de la ejecución del proyecto, se elaborará un Plan de Reasentamiento, el cual debe por lo menos:

- *Analizar las características del futuro traslado y verificar como con éste se mantendrán condiciones equitativas, adecuadas y dignas a cada una de las personas a reasentar.*
- *Definir el número de personas a reasentar y sus características socioeconómicas y culturales.*

“Por la cual se modifica el Plan de Manejo Ambiental establecido mediante la Resolución 1641 de 7 de septiembre de 2007, modificado por la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013 (aclarada mediante Resolución 1237 de 17 de octubre de 2014) y se toman otras determinaciones”

- Soportar la participación de la población objeto del reasentamiento, en el diseño, ejecución y seguimiento del plan.
- Incluir como criterio para el reasentamiento el grado de vulnerabilidad de la población.
- Presentar su cronograma, que debe incluir las actividades de acompañamiento, seguimiento y monitoreo y ajustarse a las condiciones socioeconómicas y culturales de la población y a las etapas de ejecución del proyecto.
- Contemplar las acciones de control necesarias para evitar nuevos asentamientos durante las distintas etapas del proyecto.

La caracterización de las familias a reasentar deberá contener además de la información solicitada para las diferentes dimensiones del medio socioeconómico, lo siguiente:

- Sitio de origen, movilidad y razones asociadas a ella
- Permanencia en el predio y en el área.
- Estructura familiar (tipo: nuclear, extensa), número de hijos y miembros.
- Nivel de vulnerabilidad
- Características constructivas, distribución espacial y dotación de las viviendas.
- Expectativas frente al proyecto y al posible traslado.

Cuando el reasentamiento se realice en una comunidad ya estructurada, debe hacerse una caracterización de la población receptora, analizando los aspectos más relevantes para su integración”.

Lo anterior, argumentado que los planes de Reasentamiento Involuntario se realizan para cada hogar de manera particular previo concepto de evaluación del riesgo HES, porque dicho plan solo es aplicado por ECOPETROL S.A como última alternativa cuando implementados todos los controles y evaluadas todas las posibilidades, las condiciones de riesgo persisten.

El documento allegado en el numeral 3.4.6 del Estudio continúa mencionando que en caso de modificarse la zonificación de manejo ambiental correspondiente a la disminución de la franja de protección de las viviendas de 100 m a 48 m se implementaría el Programa de Reasentamiento de la Población el cual se basa en cuatro líneas de acción:

- **Físico:** se realiza una asesoría en la búsqueda de vivienda o infraestructura legalmente construidas y en condiciones de habitabilidad. El hogar en conjunto con el profesional de apoyo identifica las condiciones físicas y técnicas del sitio donde se realizará el traslado de la vivienda para determinar su equivalencia y elegibilidad.
- **Social:** identificado el interés y necesidad de cada hogar en relación con el sitio de traslado, se lleva a cabo el proceso de asesoría para el restablecimiento de las redes sociales y vinculación a los servicios sociales en el nuevo lugar de asentamiento.
- **Jurídico:** se asesora a las familias en el proceso de adquisición de la nueva vivienda en condiciones legales. La seguridad de tenencia es un componente importante del concepto de vivienda adecuada, en su máxima expresión, implica que los residentes sean los propietarios legalmente reconocidos de sus tierras y de las estructuras ubicadas en ellas.
- **Económico:** se brinda acompañamiento para garantizar que la inversión del recurso sea destinada por los hogares en la adquisición de su nueva vivienda, así como en la cobertura de gastos de traslado y aquellos relacionados con escrituración y registro del nuevo inmueble.

La valoración de este inventario se realiza de acuerdo con parámetros legales, los cuales fueron avalados en un ejercicio de concertación en 2008 y 2013, en el marco de la Mesa

“**Por la cual se modifica el Plan de Manejo Ambiental establecido mediante la Resolución 1641 de 7 de septiembre de 2007, modificado por la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013 (aclarada mediante Resolución 1237 de 17 de octubre de 2014) y se toman otras determinaciones”**

de Tierras y Vivienda; por representantes delegados por las comunidades (Asojuntas), y con acompañamiento de entidades como la Diócesis de Barrancabermeja, Defensoría de Pueblo Seccional Magdalena Medio, y el Programa de Desarrollo y Paz del Magdalena Medio (PDPMM). De igual manera se acordó realizar el ajuste anual de acuerdo al incremento de IPC por concepto de indemnización de mejoras (Índice de precios al consumidor).

Se menciona que el marco de referencia del Proceso de Reasentamiento involuntario se basa en los lineamientos de la Política de Reasentamiento Involuntario O.P 4.12 del Banco Mundial, cuyo objetivo es servir de guía para establecer las medidas necesarias para garantizar que las personas reasentadas mejoren. De igual forma se detallan los objetivos y principios que rigen la preparación y ejecución del reasentamiento para el PMAI Mares.

Se menciona, además, la alternativa del procedimiento CPROX para evitar el traslado de población y se analizan los potenciales impactos como Traslado de población por causa de la ejecución del proyecto y Alteración en la propiedad y usos del suelo, cuya medida de manejo inmediata es el Reasentamiento de Población.

Posteriormente se hace referencia a la definición de viviendas y hogares beneficiarios del programa, metodología de la reubicación temporal, metodología y procedimiento del proceso de reasentamiento, cómo se formula el Plan Específico de reasentamiento por hogar, valoración económica para propietarios, poseedores, tenedores y arrendatarios; procedimiento para el acompañamiento social y asesoría legal e inmobiliaria e indicadores de gestión. Finalmente, en el documento referido se anexan los formatos de caracterización demográfica, Ficha REAT y la Encuesta Índice de Satisfacción del Reasentamiento (ISR).

Paisaje

La Empresa informa que identificó y definió las unidades del paisaje a partir de la información temática de las coberturas de tierra y las unidades geomorfológicas. De esta forma se agruparon en cuatro (4) categorías las unidades geomorfológicas (Laderas y montañas, Llanuras aluviales, Llanuras de inundación, Relieve de piedemonte), lo que dio como resultado un total de cincuenta y seis (56) posibles unidades de paisaje, de las cuales se identificaron dentro de las Al cincuenta y tres (53) unidades.

De esta forma las unidades de paisajes asociadas a llanuras de inundación representan el 17,64% del área de influencia directa y el 18,24% del área de influencia indirecta, correspondientes a 30.404,20 ha y 36.540,90 ha respectivamente. Estas áreas se localizan hacia el sector occidental donde las depresiones ubicadas en los pliegues de los lomeríos o colinas, asociadas a zonas con drenajes pobres y con influencia de cuerpos de agua que se desbordan en los períodos húmedos del año. Este tipo de unidad de paisaje predomina en el campo Llanito, lo que reafirma aún más la necesidad para la Empresa de tener en cuenta las consideraciones de la CAS frente al complejo de humedales del Magdalena Medio santandereano, toda vez que la dinámica hídrica que se presenta en la zona ha determinado las condiciones físicas que a su vez han definido el establecimiento de las especies de flora y fauna, terrestre y acuática, allí presente, creando hábitats biodiversos como ciénagas, bosques inundables, herbazales inundables y llanuras de desborde.

En cuanto a los paisajes asociados a llanuras aluviales, la Empresa informa que: “se identificaron doce (12) unidades de paisaje, las cuales representan el 5,15% del área de influencia directa y el 6,42% del área de influencia indirecta, con una extensión de 8.869,09 ha y 12.860,02 ha respectivamente y se encuentran ubicadas principalmente en áreas adyacentes a los ríos Sogamoso, al norte del área de influencia directa, Cascajales y La Colorada hacia la región sur del área de influencia directa”. Es preciso considerar, que esta

“**Por la cual se modifica el Plan de Manejo Ambiental establecido mediante la Resolución 1641 de 7 de septiembre de 2007, modificado por la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013 (aclarada mediante Resolución 1237 de 17 de octubre de 2014) y se toman otras determinaciones”**

unidad de paisaje se encuentra estrechamente relacionada con la unidad de llanuras de inundación,

En recorrido hacia el norte y en algunos sectores del sector sur occidental del AI del proyecto se identifican las unidades de paisajes asociados a relieve de piedemonte, en donde se identifican catorce (14) unidades de paisaje, las cuales corresponden al 50,14% del AID y el 47,94% del AII, siendo los paisajes más representativos del área del proyecto con 86.409,32 ha y 96.062,51 ha respectivamente. Por último, se identifican las unidades de paisajes asociados a laderas y montañas, las cuales se encuentran hacia el sector central del AI del proyecto, representada por el 27,06% del área de influencia directa y el 27,40% del área de influencia indirecta, correspondiente a 46.637,62 ha y 54.898,14 ha, en donde se presentan formaciones extensas de colinas suaves, alternadas con depresiones y algunas explanadas que conforman valles estrechos. Estos dos tipos de unidades de paisaje son predominantes dentro de los bloques Lisama y Centro.

De forma general, las unidades de paisaje con mayor representatividad son los pastos, seguidos de la vegetación secundaria y los bosques naturales, que tanto sobre relieves de piedemonte, laderas y montañas, ocupan el 57,39%, con 98.890,52 ha para el área de influencia directa y 112.987,05 ha para el área de influencia indirecta.

Se concluye que las áreas de influencia de los bloques Centro, Lisama y Llanito presentan características paisajísticas particulares, las cuales son ofrecen servicios ecosistémicos y de conservación a la fauna y flora silvestre y acuática de la región, las cuales están estrechamente asociada a los hábitats cenagosos y de coberturas boscosas, considerados ecosistemas de alta importancia por la regulación de los ciclos hidrológicos o amortiguamiento en épocas de lluvias, refugio de vida silvestre, y prestar un servicio ambiental a la población de la zona por la residencia de poblaciones de peces y vida silvestre que representan el sustento de familias enteras.

Lo anterior deberá ser contemplado por la Empresa toda vez que refleja un panorama de contrastes que complejiza la estructura paisajística de los campos y que en conjunto ofrecen un alto valor al paisaje, convirtiéndolos en un mosaico ecosistémico especial que está determinado por variables físico bióticas que a lo largo del tiempo han permitido la conformación de áreas de interés paisajístico (ciénagas San Silvestre, Zapatero, El Llanito, cuerpos de agua artificiales vereda La Fortuna, Laguna sobre pastos limpios y arbolados vereda El Zarzal, río Oponcito en la vereda Yarima, caño el Cuarenta en la vereda Campo 38, río La Colorada en la vereda Campo 23, bosques naturales en la vereda Tierradentro y bosques naturales y palmares en la vereda Peroles, bosques naturales y vegetación secundaria en la vereda Las Marías) y demás estructuras ecosistémicas (bosque fragmentado, sistemas lóticos y lénticos), las cuales por sus atributos bioecológicos han facilitado el establecimiento de un considerable número de especies.

En definitiva, si bien es cierto que la zona presenta áreas que han tenido una fuerte intervención en el paisaje de áreas inundables y boscosas generando heterogeneidad en su composición por la fragmentación causada por las actividades antrópicas, aún se presentan zonas de interés paisajístico e importancia ecosistémica alta que deberán ser considerados por la Empresa durante el desarrollo del proyecto y en la implementación de las medidas de manejo ambiental respectivas, las cuales deben estar encaminadas a prevenir el deterioro de los hábitats silvestres.

DEFINICIÓN DE ZONIFICACIÓN AMBIENTAL

Para la zonificación ambiental del área de influencia se tuvieron en cuenta la caracterización ambiental realizada y los criterios ambientales establecidos en la Metodología General para la Presentación de Estudios Ambientales, ortofotos del 2011 y 2012 con resolución espacial

“**Por la cual se modifica el Plan de Manejo Ambiental establecido mediante la Resolución 1641 de 7 de septiembre de 2007, modificado por la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013 (aclarada mediante Resolución 1237 de 17 de octubre de 2014) y se toman otras determinaciones”**

de 30 cm, cartografía base del IGAC año 1974 a una escala de 1:25.000, igualmente tuvo en cuenta los diferentes actos administrativos que definieron los DRMI (acuerdo 180 y 181 de la Corporación Autónoma Regional de Santander -CAS), la reserva de Ley 2a de 1959 –Río Magdalena y los Planes de Ordenamiento Territorial -POT de los municipios de San Vicente de Chucurí y Barrancabermeja, que establecen las unidades de manejo de los actuales DRMI Serranía de los Yarigüies y Humedal San Silvestre, y la Guía Metodológica para la Zonificación Ambiental de Áreas de Interés Petrolero (Ecopetrol – VEP, 2012), que contempla la conectividad biológica, manejo y regulación del recurso hídrico y las zonas de protección de biodiversidad (ecológica y cultural).

La metodología para la zonificación ambiental del PMAI Mares del documentoradicado 2016021067-1-000 del 28 de abril de 2016 en respuesta al Auto 2321 del 16 de junio de 2015, ha considerado en cada una de las unidades de zonificación las siguientes categorías de sensibilidad:

Áreas de especial significado ambiental: Áreas naturales protegidas, ecosistemas sensibles, rutas, corredores biológicos, presencia de zonas con especies endémicas, amenazadas o en peligro crítico, áreas de importancia para cría, reproducción, alimentación y anidación, zonas de paso de especies migratorias.

Áreas de recuperación ambiental: Áreas erosionadas, Áreas de conflicto de uso del suelo o contaminadas.

Áreas de riesgo y amenazas: Procesos de remoción en masa, áreas inundables

Áreas de importancia socio-cultural: Asentamientos humanos, infraestructura física y social, infraestructura de importancia histórica y cultural.

Áreas de producción económica: Ganaderas, agrícolas, mineras, entre otras.

Medio Abiótico

Para la zonificación ambiental del medio físico, la Empresa ha tenido en cuenta las variables estabilidad del terreno, susceptibilidad a la erosión, grado de pendiente del terreno, condiciones hidrogeológicas y régimen hídrico del campo, teniendo en cuenta la valoración que para cada uno se establece en la Guía Metodológica para la Zonificación Ambiental, para así establecer la sensibilidad ambiental del área de los proyectos desde el punto de vista físico.

Por otro lado, ha establecido las áreas y criterios especiales que, desde el punto de vista físico, deben ser considerados en la zonificación ambiental y que son clasificadas como de muy alta y alta sensibilidad, tales como aljibes, manantiales, canales sencillos, ciénagas, drenajes dobles y sencillos, jagüeyes, lagunas, pantanos, zonas de recarga de la cuenca del río Magdalena y las áreas especiales establecidas en los POT municipales de Barrancabermeja y San Vicente de Chucurí.

Así bien, para el AID del medio físico se evidencia que se obtuvo un 0,00% de zonas de Muy Alta sensibilidad ambiental, 0,79% de zonas de Alta sensibilidad ambiental, 69,60% de zonas de Moderada sensibilidad ambiental, 28,28% Zonas de Baja sensibilidad ambiental y 1,33% zonas de Muy Baja sensibilidad ambiental; lo anterior de acuerdo con la cartografía presentada en el estudio (CO_VMM_L_ZONAF:20160229-22 Mapa de zonificación del medio físico).

Como zonas de baja sensibilidad se consideran: Zonas con estabilidad muy alta con susceptibilidad nula a la erosión, zonas de bajo interés hidrogeológico (capas semipermeables con niveles permeables y escorrentía con capas impermeables), baja

“**Por la cual se modifica el Plan de Manejo Ambiental establecido mediante la Resolución 1641 de 7 de septiembre de 2007, modificado por la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013 (aclarada mediante Resolución 1237 de 17 de octubre de 2014) y se toman otras determinaciones”**

densidad hídrica, bajos niveles de contaminación del recurso hídrico, zonas secas a muy secas y en las cuales el uso del agua es empleado para usos diferentes al consumo humano y doméstico.

Como zonas de moderada sensibilidad ambiental se consideran: zonas de media a alta estabilidad, con leve a moderada susceptibilidad a la erosión, presencia de unidades acuíferas de moderado interés hidrogeológico (acuífero regional confinado – acuífero regional poroso libre- Q), moderada zonas de pendientes, media densidad hídrica, y zonas en las cuales el uso del agua es para actividades piscícolas, agrícolas y/o pecuarias.

Como zonas de alta sensibilidad ambiental se consideran: Zonas de baja a media estabilidad, con moderada susceptibilidad a la erosión, zonas con alta y muy alta pendiente, alta densidad hídrica, altos y muy altos niveles de contaminación, zonas húmedas y en donde el agua es usada para el consumo humano y doméstico.

Así bien, es pertinente señalar que los bloques Centro, Lisama y Llanito, presenta algunas de zonas de baja a media estabilidad, media a alta estabilidad y muy alta estabilidad, teniendo en cuenta que se presentan colinas denudacionales y abruptas que pueden presentar inestabilidad y generar procesos erosivos, los cuales pueden ser impulsados por las actividades propias del proyecto. No obstante, se caracteriza por presentar unidades de origen aluvial y fluviolacustre, cuyas pendientes son mayormente planas y que en general no presentan problemas de estabilidad o procesos erosivos importantes.

Por otra parte, es pertinente destacar la presencia de las unidades hidrogeológicas que generan acuíferos de mediana productividad (Mesa y Real) y Acuíferos de baja productividad (depósitos aluviales) los cuales, según se informa, pueden tener baja vulnerabilidad a la contaminación, estos, adicionalmente, son captados para el uso por la comunidad, lo que hace que sean considerados de mayor interés hidrogeológico. Así mismo, se destaca que en el AID del campo se presenta un acuífero, que por sus características no presenta alta vulnerabilidad a la contaminación y por lo tanto es considerado de bajo interés hidrogeológico.

En cuanto a la densidad hídrica, se observa que se encuentran zonas de media densidad la cual está relacionada directamente con las longitudes de drenajes que se presentan, adicionalmente, es de señalar que las áreas en las que se desarrolla el proyecto, conforman la red hídrica y los sistemas cenagosos del río Magdalena, ecosistemas de alta importancia para la fauna y flora de la región, así como también, por ser sistemas de amortiguación de inundaciones. Como variables adicionales se han tenido en cuenta la calidad fisicoquímica del agua y la oferta y demanda hídrica de la región, lo anterior teniendo en cuenta el análisis hidrológico realizado para los tres bloques.

De acuerdo con lo anterior, esta Autoridad considera que la zonificación ambiental para el medio físico está acorde con la metodología presentada por ECOPETROL S.A., (Guía Metodológica para la zonificación ambiental) y tiene en cuenta las variables que determinan la sensibilidad del área desde el componente físico, así mismo, cumple con lo requerido en los términos de referencia HI-TER-1-03 y los requerimientos realizados dentro del Auto 1671 de 2015 mediante el cual se solicitó información adicional.

Medio Biótico

Para el análisis de la sensibilidad e importancia del medio biótico, la Empresa presenta en el documento respuesta al Auto 2321 del 16 de junio de 2015 la tabla 3.6-28 la clasificación de las coberturas identificadas en el AID y AII del Proyecto. Al respecto se considera preciso mencionar que la valoración de las coberturas registradas en el EIA radicado 4120-E1-26307 del 24 de junio de 2013 mantienen la valoración de sensibilidad ambiental con la cual

“Por la cual se modifica el Plan de Manejo Ambiental establecido mediante la Resolución 1641 de 7 de septiembre de 2007, modificado por la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013 (aclarada mediante Resolución 1237 de 17 de octubre de 2014) y se toman otras determinaciones”

se pronunció esta Autoridad en la Resolución 1200 de 2013, la cual modificó el PMA establecido mediante Resolución 1641 de 2007, en donde las coberturas vegetales definidas como de muy alta sensibilidad fueron el bosque ripario, bosque abierto bajo de tierra firme, ríos, ciénagas, lagos y lagunas y la vegetación acuática sobre cuerpos de agua.

Comparación de los niveles de sensibilidad para las coberturas de vegetación

SIMBOL O	COBERTURA	2013		2016	
		SENSIBILIDA D BIOTICA	NIVEL DE SENSIBILIDA D	Sensibilida d biótica	Nivel de sensibilida d
1.1.1.	Tejido urbano continuo	1	Muy baja	1	Muy Baja
1.1.2.	Tejido Urbano Discontinuo	1	Muy baja	1	Muy Baja
1.2.1.1.	Zonas Industriales	1	Muy baja	1	Muy Baja
1.2.1.2.	Zonas comerciales			1	Muy Baja
1.2.2.1.	Red vial y territorios asociados			1	Muy Baja
1.2.4.1.	Aeropuerto con Infraestructura Asociada	1	Muy baja	1	Muy Baja
1.2.4.2.	Aeropuerto sin infraestructura asociada			1	Muy Baja
1.3.1.2.	Explotación de Hidrocarburos	1	Muy baja	1	Muy Baja
1.3.1.5.	Explotación de Materiales de Construcción	1	Muy baja	1	Muy Baja
1.4.1.2.	Parques cementerios	1	Muy baja	1	Muy Baja
1.4.2.2.	Áreas deportivas			1	Muy Baja
2.1.2.2.	Maíz			14	Moderada
2.1.5.2.	Yuca			14	Moderada
2.2.1.3.	Plátano y banano			14	Moderada
2.2.2.3.	Cacao	20	Moderada	20	Moderada
2.2.3.2.	Palma de aceite	14	Moderada	14	Moderada
2.2.3.3.	Cítricos			15	Moderada
2.2.3.4.	Mango			15	Moderada
2.3.1.	Pastos limpios	5	Muy baja	5	Muy Baja
2.3.2.	Pastos arbolados	10	Baja	10	Baja
2.3.3.	Pastos enmalezados	8	Baja	8	Baja
2.4.1.	Mosaico de cultivos			15	Moderada
2.4.2.	Mosaico de pastos y cultivos			15	Moderada
2.4.3.	Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales	15	Moderada	15	Moderada
2.4.4.	Mosaico de pastos con espacios naturales	15	Moderada	15	Moderada
2.4.5.	Mosaico de cultivos con espacios naturales			15	Moderada
3.1.1.1.1.	Bosque Denso Alto de Tierra Firme			33	Muy Alta
3.1.1.2.1.	Bosque Denso Bajo de Tierra Firme			33	Muy Alta
3.1.2.1.1.	Bosque Abierto Alto de Tierra Firme			33	Muy Alta
3.1.2.2.1.	Bosque abierto bajo de tierra firme	33	Muy alta	33	Muy Alta
3.1.2.2.2.	Bosque Abierto Bajo Inundable			23	Alta
3.1.4.	Bosque de galería y/o Ripario	33	Muy alta	33	Muy Alta
3.1.5.2.	Plantación de latifoliadas	19	Moderada	19	Moderada
3.2.1.1.2.1.	Herbazal Denso inundable no arbolado			16	Moderada
3.2.1.2.1.	Herbazal Abierto Arenoso			16	Moderada
3.2.3.1.	Vegetación secundaria alta	23	Alta	23	Alta
3.2.3.2.	Vegetación secundaria baja	20	Moderada	20	Moderada
3.3.1.1.	Playas	3	Muy baja	3	Muy Baja
3.3.3.	Tierras desnudas y degradadas	1	Muy baja	1	Muy Baja
3.3.4.	Zonas quemadas	3	Muy baja	3	Muy Baja
4.1.1.	Zonas pantanosas	25	Alta	25	Alta
4.1.3.	Vegetación acuática sobre cuerpos de agua	33	Muy alta	33	Muy Alta

“Por la cual se modifica el Plan de Manejo Ambiental establecido mediante la Resolución 1641 de 7 de septiembre de 2007, modificado por la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013 (aclarada mediante Resolución 1237 de 17 de octubre de 2014) y se toman otras determinaciones”

5.1.1.	Ríos	2013		2016	
		33	Muy alta	33	Muy Alta
5.1.2.	Lagunas, lagos y ciénagas naturales	33	Muy alta	33	Muy Alta
5.1.3.	Canales			15	Moderada
5.1.4.3.	Estanques para acuicultura continental	15	Moderada	15	Moderada
5.1.4.4.	Jagüey			15	Moderada

Fuente: Auto 2321 del 16 de junio de 2015 radicado 2016021067-1-000 del 28 de abril de 2016 / EIA radicado 4120-E1-26307 del 24 de junio de 2013

No obstante, las coberturas identificadas en el documento de respuesta al Auto 2321 del 16 de junio de 2015 radicado 2016021067-1-000 del 28 de abril de 2016 y que se relacionan en la tabla 3-35, serán tenidas en cuenta dentro de las consideraciones que se harán a continuación, es así como los valores para las coberturas naturales de Bosque Denso Alto de Tierra Firme, Bosque Denso Bajo de Tierra Firme, Bosque Abierto Alto de Tierra Firme, fueron categorizadas como de sensibilidad Muy Alta valoración que comparte esta Autoridad.

Por su parte, la cobertura de Bosque Abierto Bajo Inundable en categoría de sensibilidad Alta, así como las coberturas naturales de Herbazal Denso inundable no arbolado y Herbazal Abierto Arenoso categorizados por la Empresa como de sensibilidad Moderada, se recategorizan como de sensibilidad Muy Alta, lo anterior atendiendo la baja representatividad en extensión de cada una de ellas que amerita propender por su conservación (Tabla 3-39). Al respecto es también de anotar que la cobertura Bosque abierto bajo inundable está presente en los bloques Centro y Lisama, mientras que el Herbazal denso inundable no arbolado se encuentra en bloque Llanito, tal y como se muestra en la Tabla respectiva.

Coberturas que requieren ser recategorizadas la sensibilidad ambiental

Cobertura	Código	Centro		Llanito		Lisama	
		Área ha	Área %	Área ha	Área %	Área ha	Área %
Bosque abierto bajo inundable	31222	243,29	0,32%			75,29	0,48%
Herbazal denso inundable no arbolado	321121			10,22	0,09%		
Herbazal abierto arenoso	32121					3,31	0,02%
Canales	513	8,27	0,01%				
Jagüey	5144	4,99	0,01%	1,02	0,01%	3,25	0,02%
Total		256,55	0,34%	11,24	0,10%	81,85	0,52%

Fuente: Auto 2321 del 16 de junio de 2015 radicado 2016021067-1-000 del 28 de abril de 2016

Ahora bien, las coberturas de superficies de agua definidas como canales y jagüeyes, serán recategorizadas como de sensibilidad Muy Alta conforme lo considerado en la Resolución 1200 de 2013. En este sentido, las áreas y en consecuencia los porcentajes de las categorías de sensibilidad biótica Moderada, Alta y Muy Alta deberán ser ajustados según corresponda con las consideraciones anteriormente expuestas.

Por último, en cuanto a las coberturas de tierras desnudas y degradadas, zonas quemadas y playas, están serán recategorizadas de sensibilidad ambiental muy baja a sensibilidad ambiental muy alta, lo anterior debido a que estos suelos son consecuencia de procesos erosivos tanto naturales (agentes climáticos agua y viento) como antrópicos, que en el caso de las tierras desnudas y zonas quemadas, son resultado de la prolongada y continua intervención del suelo que ha ocasionado la perdida de vegetación. Del mismo modo, es preciso enfatizar que la proclividad de estos suelos a fenómenos erosivos, implica una pérdida gradual de material edáfico por el arrastre de partículas (disgregadas, arrancadas y transportadas), a medida que quedan expuestas, siendo un proceso progresivo y a la vez, de perdurar y acentuarse en el tiempo, irreversible.

“**Por la cual se modifica el Plan de Manejo Ambiental establecido mediante la Resolución 1641 de 7 de septiembre de 2007, modificado por la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013 (aclarada mediante Resolución 1237 de 17 de octubre de 2014) y se toman otras determinaciones”**

Por su parte, las áreas sensibles según el sistema de información Tremarctos Colombia y las áreas protegidas y/o prioridades de conservación según CONPES No. 3680 y el SINAP, Área Importante para la Conservación de Aves – AICA, serán consideradas en la Zonificación Ambiental, para lo cual sus categorías de sensibilidad corresponderán según proceda, a las coberturas vegetales allí presentes.

En cuanto a las áreas del proyecto que se superponen con los DRMI Serranía de los Yarigüies y Humedal San Silvestre, serán categorizadas según la sensibilidad ambiental establecida en la zonificación ambiental definida por la Corporación Autónoma Regional de Santander y acogida por dicha Autoridad ambiental en el respectivo acto administrativo. Es así como para lo establecido en la Resolución 1237 de 2014 que aclara la Resolución 1200 de 2013, se soportó en conformidad al Acuerdo 241 de 26 de noviembre de 2013 para el DRMI Humedal San Silvestre, en donde las zonas de preservación y zona de recuperación se consideran como de sensibilidad ambiental Muy Alta, mientras que las zonas de producción y de protección como áreas de sensibilidad moderada.

En este sentido y en virtud de la solicitud de modificación del Artículo Octavo de la Resolución 1200 de 2013 que modificó el Plan de Manejo Ambiental para los campos de la Superintendencia de Mares y en consecuencia con la Resolución 1237 de 17 de octubre de 2014 que la aclara, esta Autoridad considera que para las tres (3) zonas de manejo definidas: zona de preservación, zona de recuperación para la preservación y zona de producción en el DRMI Serranía de los Yarigüies, la zona de preservación y zona de recuperación para la preservación se clasifican en la zonificación ambiental como áreas con sensibilidad Muy Alta, ya que según lo dispuesto en el Acuerdo No 254 de 2014, dentro de dichas áreas se pueden desarrollar los usos de preservación, de restauración y de conocimiento, lo cual de conformidad al Artículo 34 del Capítulo IV del Decreto está definido así: “Zona de preservación. Es un espacio donde el manejo está dirigido ante todo a evitar su alteración, degradación o transformación por la actividad humana. Un área protegida puede contener una o varias zonas de preservación, las cuales se mantienen como intangibles para el logro de los objetivos de conservación...” y al Artículo 35 del mismo Decreto, de la siguiente manera:

- “(…)
- a) *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.*
 - b) *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.*
- (…)”

Por otra parte, la zonificación ambiental del área identificada como “Complejo de los humedales del Magdalena Medio Santandereano”, será la definida en el documento “Plan de Manejo de los Humedales del Magdalena Medio Santandereano” realizado en 2006, hasta tanto, el Consejo Directivo de la CAS establezca y acoja en acto administrativo el Plan de Manejo y su régimen de uso, o en su defecto, la categoría de área de restricción de dicha área cuente para su intervención con el concepto técnico previo que emita la CAS y que solicite la Empresa para cualquier actividad dentro de dicho sitio, dentro estas áreas se incluyen las zonas pantanosas.

Finalmente, las áreas superpuestas del proyecto con la Reserva Forestal del río Magdalena, establecida en la Ley 2^a de 1959, la cual cuenta con zonificación y ordenamiento según lo

“**Por la cual se modifica el Plan de Manejo Ambiental establecido mediante la Resolución 1641 de 7 de septiembre de 2007, modificado por la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013 (aclarada mediante Resolución 1237 de 17 de octubre de 2014) y se toman otras determinaciones”**

establecido en la resolución 1924 del 30 de diciembre de 2013, se establecen como de sensibilidad Muy Alta, hasta tanto no sea tramitada la sustracción de área de reserva forestal.

Los anteriores ajustes deberán ser allegados según corresponda, en los Planes de Manejo Ambiental específico que se presenten para el desarrollo de las nuevas actividades.

Medio Socioeconómico

Para la zonificación ambiental del medio socioeconómico, la Empresa ha tenido en cuenta las variables actividad económica, calidad de vida, organización comunitaria, distribución de la tierra y potencial arqueológico y cultural del campo, de acuerdo con la valoración que para cada uno se establece en la Guía Metodológica para la Zonificación Ambiental, para así establecer la sensibilidad ambiental del área de los proyectos desde el punto de vista social.

La valoración de la sensibilidad ambiental del área está soportada en las características de las variables de Actividad Económica, definidas mediante el mapa de coberturas que denotan los usos del suelo, sobre la que se determinan tres variables de sensibilidad, Alta por uso intensivo del suelo, Media por el uso semintensivo del suelo y baja para Zonas de bajo Uso; ahora bien, esta Autoridad considera que las zonas con actividad pesquera de autoconsumo debe ubicarse dentro de la variable zonas de bajo uso con sensibilidad baja. Toda vez que de acuerdo con la caracterización del proyecto se enuncia que esta actividad económica es importante para las comunidades que habitan en la zona de influencia del proyecto.

Otra variable a tener en cuenta es la Calidad de Vida, basada en el índice de Necesidades Básicas Insatisfechas de los habitantes del área, que da como resultado tres categorías de sensibilidad Alta, Media y Baja. Las zonas donde el índice NBI es igual al 100% se catalogan como de sensibilidad Baja, aquellas áreas donde el índice es superior al 50% se calificaron como de sensibilidad Media y las que están por debajo del 50% se catalogan como de Baja Sensibilidad, de esta forma se concluyó que el nivel de sensibilidad que predomina en el área de influencia del Plan de Manejo Ambiental para el proyecto campos de la Superintendencia de Mares Campos la Cira- Infantas, Galán, Llanito- Gala- Cardales y Lisama - Nutria - Tesoro - Peroles y sus actividades asociadas es Media.

Otra variable que tuvo en cuenta la Empresa para determinar la sensibilidad ambiental se refiere a la Organización Comunitaria y Ámbitos de Participación, que, de acuerdo a la cantidad de formas organizativas por unidad territorial, establece tres categorías de sensibilidad Alta, Media y Baja, lo cual se considera pertinente. El 31% del área de influencia directa del proyecto se encuentra en sensibilidad baja para la organización comunitaria y el 7% del área presenta sensibilidad alta para la organización comunitaria. El mayor porcentaje se da en la sensibilidad moderada equivalente al 62% del AID. La sensibilidad en cuanto a organización comunitaria presentó valores bajos y moderados ya que en la zona existe una amplia diversidad de organizaciones comunitarias y las mismas se encuentran concentradas en determinada zona y su interés, aunque en su creación fueron diversos, por el auge de los diferentes proyectos.

En cuanto a la variable Distribución de la Tierra, la empresa ECOPETROL S.A plantea tres categorías que son Latifundio para propiedades cuyo tamaño dominante es superior a las 100 ha indicado que se consideran de Sensibilidad Bajo; Mediana Propiedad para predios cuyo tamaño dominante oscila entre las 20-100 ha, cuyo nivel de sensibilidad es Medio y Minifundio correspondiente a predios cuyo tamaño dominante es inferior a las 20 ha que corresponde al nivel de sensibilidad Alto, al respecto la empresa ECOPETROL S.A reporta que el minifundio representa el 82% del área del PMAI Mares, por tradición en los

“**Por la cual se modifica el Plan de Manejo Ambiental establecido mediante la Resolución 1641 de 7 de septiembre de 2007, modificado por la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013 (aclarada mediante Resolución 1237 de 17 de octubre de 2014) y se toman otras determinaciones”**

regímenes de herencia el propietario divide su inmueble en partes iguales entre los hijos, lo cual es coherente con la información entregada y lo verificado en campo.

Así mismo, la Empresa incluye la variable Potencial Arqueológico y Cultural, que se define como Alto, Medio y Bajo dentro de las diferentes áreas del Bloque, se considera de esta manera por ser un área apta para la ocupación humana, por los indicadores de evidencia arqueológica en el área y por los antecedentes arqueológicos e históricos.

Finalmente, con respecto a las áreas o elementos con sensibilidad dominante o especial, la empresa ECOPETROL S.A presenta la Infraestructura de Importancia Social señalando que: “se tuvieron en cuenta elementos como sitios de habitación, pozos, aljibes, jagüeyes, y escuelas, a los cuales se les asignó una ronda de protección de 48 metros (asentamientos humanos, iglesias, educación, infraestructura de salud y comunitaria) y de 100 metros (pozos, aljibes, jagüeyes), los cuales se incluirán en la categoría de sensibilidad Muy Alta”, al respecto esta Autoridad no está de acuerdo con lo presentado por la empresa, toda vez que en la Resolución 1200 de 2013 se señaló en el Artículo Quinto que los pozos profundos de agua, aljibes y jagüeyes tendrán una ronda protección de 100 m debido a que se consideran de Muy Alta Sensibilidad y por lo tanto pertenecen a las Áreas de Exclusión, ahora bien, dentro de la modificación objeto del presente acto administrativo, la empresa no incluyó la solicitud de disminuir la ronda de protección de pozos, aljibes y jagüeyes de 100m a 48 m, por tanto, esta Autoridad no evaluará tal condición y considera que se debe mantener los dispuesto en la Zonificación de Manejo Ambiental con respecto a dichos elementos ambientales.

Ahora bien, con respecto a los sitios de habitación y asentamientos humanos, esta Autoridad considera que debido a que no existió un número representativo de asistentes en las reuniones de socialización, es decir que aproximadamente cinco personas de cada unidad territorial conoce del alcance de la solicitud de modificación, la presunta presencia de ruido excesivo y emisiones atmosféricas de H₂S en las áreas de influencia del proyecto esta Autoridad considera que se debe mantener la franja de protección de 100 m desde el perímetro de las plataformas a construir de acuerdo con las consideraciones expuestas en la Resolución 1237 del 11 de octubre de 2014, donde se señala que con el fin de fortalecer el trabajo que ECOPETROL S.A viene adelantando en el tema de control de riesgos, frente a las viviendas ubicadas con proximidad a los nuevos pozos y nueva infraestructura de la operación, esta Autoridad considera que la ronda de protección de 100 metros a la redonda de la infraestructura social responde a una planeación coherente y responsable en términos socio-ambientales.

Es necesario tener en cuenta que la Resolución 181495 de 2009 expedida por el Ministerio de Minas, está planteada para la perforación de pozos individualmente considerados, como bien lo establece su artículo 15 cuando afirma: "Ningún pozo podrá ser perforado a menos de las siguientes distancias, sin permiso especial del Ministerio de Minas y Energía. (...) e) Cien (100) metros de las casas de habitación", - tanto que en la actualidad esta Autoridad licencia ambientalmente la ejecución de una serie de actividades conforme una zonificación manejo ambiental, entre ellas, la construcción de locaciones o plataformas y dentro de ellas la perforación de un número determinado de pozos.

No obstante, lo anterior, esta Autoridad ha venido tomando lo establecido en la Resolución en comento como un valor de referencia a fin de establecer una zonificación de manejo ambiental adecuada y coherente, que en el componente social responde a la caracterización presentada en los estudios ambientales; estableciendo igualmente obligaciones orientadas a exigir de las Empresas estudios previos que permitan garantizar un ambiente sano.

“**Por la cual se modifica el Plan de Manejo Ambiental establecido mediante la Resolución 1641 de 7 de septiembre de 2007, modificado por la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013 (aclarada mediante Resolución 1237 de 17 de octubre de 2014) y se toman otras determinaciones”**

Finalmente, con respecto a las escuelas, infraestructura de salud y educación, iglesias y comunitaria, esta Autoridad considera que se debe mantener la ronda de protección de 100 m establecida en el Artículo Quinto de la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013, toda vez que realizada la visita de evaluación al proyecto, se encontró que las comunidades del área de influencia directa y las autoridades municipales desconocen la propuesta de la Empresa de disminuir la distancia de protección de 100 m establecida por la ANLA a Cero (0) como lo solicita ECOPETROL, es decir, no establecer ninguna distancia específica de restricción para siete estrategias de desarrollo de los bloques Llanito, Lisama y Centro, lo anterior concuerda con los soportes de aplicación de lineamientos de participación allegados en el Estudio, donde se corrobora que dicha información no fue entregada y por tanto, los involucrados no tuvieron la oportunidad de conocerla, analizarla, entenderla y participar de la evaluación.

IMPACTOS SIGNIFICATIVOS

En cuanto a este numeral, la ANLA solicitó mediante el Auto 2321 del 16 de junio de 2015, Artículo primero, numeral 2, lo siguiente:

“2. Respecto a la Evaluación Ambiental.

De ser necesario, la Empresa deberá tener en cuenta en el análisis de los criterios que determinan la valoración de importancia y significancia de los impactos identificados en los medios físico, biótico y socioeconómico (que establecen el grado o intensidad de la alteración que las actividades proyectadas en cada una de las fases) y de acuerdo con el alcance de la modificación, los resultados de la aplicación de lineamientos de participación a desarrollar con las comunidades del AID y las Autoridades municipales del AlI, proceso del cual deberá presentarse el sustento claro en el análisis de importancia de los impactos identificados”.

Para lo cual, la empresa ECOPETROL S.A señaló que en capítulo 5 del EIA se detallan la valoración de importancia y significancia de los impactos identificados en los medios abiótico, biótico y socioeconómico.

El EIA para la modificación del Plan de Manejo Ambiental para el proyecto campos de la Superintendencia de Mares Campos la Cira – Infantas, Galán, Llanito – Gala – Cardales y Lisama -Nutria -Tesoro-Peroles y sus actividades asociadas, señala que la valoración de impactos adicionales o nuevos asociados a las actividades solicitadas en la modificación del Plan de Manejo Ambiental, se realizó teniendo en cuenta los lineamientos de la Matriz de Análisis de Riesgos – RAM adoptada por ECOPETROL S.A., la evaluación inicia con la identificación de cada una de las etapas y actividades contempladas y descritas en el Capítulo 2: Descripción del proyecto, así como de las necesidades de uso, aprovechamiento y/o afectación de los recursos naturales (Capítulo 4), para lo cual se utiliza una matriz de tipo causa - efecto que consiste en relacionar, las etapas y actividades que se desarrollan en los campos de producción (columnas) y los elementos de los medios físico, biótico y socioeconómico que pueden ser afectados y/o alterados teniendo en cuenta las condiciones ambientales existentes en el área de acuerdo con lo presentado en el Capítulo 3: Caracterización del área de influencia.

Así mismo se aclara que la calificación de los impactos ambientales se realiza por cada uno de los atributos y criterios de la metodología como son (Naturaleza o carácter, potencialidad, magnitud del impacto, extensión del impacto, duración, reversibilidad, recuperabilidad y acumulación), mediante la utilización de una escala de valores se determina el grado o intensidad de alteración que se podría estar generando con la implementación de las actividades del proyecto, considerando las etapas operativas que se encuentran

“**Por la cual se modifica el Plan de Manejo Ambiental establecido mediante la Resolución 1641 de 7 de septiembre de 2007, modificado por la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013 (aclarada mediante Resolución 1237 de 17 de octubre de 2014) y se toman otras determinaciones”**

incorporadas en el área de estudio y las estrategias de desarrollo que se contemplan en el presente en los Bloques Centro, Llanito y Lisama.

De acuerdo con lo anterior, en la evaluación con proyecto la Empresa realizó un proceso participativo con la comunidad de las veredas definidas como de influencia directa y las autoridades de los municipios; proceso que permitió la identificación y análisis de impactos ambientales que pueden generarse con ocasión del proyecto, objeto de modificación del Plan de Manejo Ambiental.

En la revisión de la información presentada por la Empresa para la modificación de Plan de Manejo Ambiental de los Bloques Centro, Llanito y Lisama, se encontró que como resultado de la evaluación ambiental con proyecto se identificaron 24 impactos 18 para el medio abiótico y 6 para el medio biótico, asociados a las actividades transversales y la sumatoria de los impactos por cada una de las nueve estrategias, los resultados de esta identificación de impactos que se presenta en la Matriz con proyecto incluida en el capítulo 5 Evaluación Ambiental / 5.4 Con Proyecto Físico Biótico Mares / 5..4.2 Matrices con PMAI Mares 2016.

Por otra parte, el análisis de las matrices allegadas por la Empresa para el escenario con proyecto, tanto la del EIA con la que obtuvo el Plan de Manejo Ambiental Integral de Mares 2013- como la del EIA presentado para la modificación de la Resolución 1200 del 2013 Bloques Centro, Lisama y Llanito que permite establecer que los impactos identificados en ambas matrices están en concordancia con las características socio-ambientales del área donde se desarrolla el proyecto. De igual manera, la Empresa integró al análisis de la evaluación ambiental, en el escenario con proyecto, los impactos socio-ambientales que fueron identificados por las comunidades a nivel municipal como veredal que integran el AID del proyecto, las cuales expresaron su percepción sobre los impactos que podría generar el proyecto en su cotidianidad y en su entorno ambiental.

Escenario sin Proyecto

La Empresa identificó para el escenario sin proyecto en el Plan de Manejo Ambiental para el proyecto campos de la Superintendencia de Mares Campos la Cira – Infantas, Galán, Llanito – Gala – Cardales y Lisama -Nutria -Tesoro-Peroles y sus actividades asociadas, 39 impactos, de los cuales dieciocho (18) corresponde al medio abiótico, seis (6) corresponde al componente biótico y quince (15) corresponden al medio socioeconómico.

Las actividades con mayor número de impactos se relacionan a continuación: “Minería a cielo abierto” con 15 impactos; “Operación del relleno sanitario, Industria manufacturera y refinación y petroquímica” con 14 impactos; “Implementación de proyectos viales (Ruta del Sol y Vía Yuma) y energéticos (Hidrosogamoso, líneas de transmisión y subestaciones) y Perforación y mantenimiento de pozos” con 13 impactos, “ Cultivo de palma de aceite, Quemas para cambio de uso del suelo y Manejo y disposición de residuos sólidos (botaderos a cielo abierto)” 12 impactos, “Construcción, mantenimiento, adecuación y ampliación de vías de acceso y localizaciones, Ganadería extensiva, Disposición de aguas residuales industriales, Aprovechamiento forestal en bosques naturales, Tala de bosques y Compensación forestal e Industria Manufacturera: Producción de azufre”, con 11 impactos, el “Establecimiento de asentamientos humanos e industriales” con 10 impactos, “Minería a cielo abierto (Canteras y areneras), Extracción, almacenamiento, tratamiento, y transporte de crudo, Industria Manufacturera: Procesamiento de asfaltos, cementos y concretos, Agricultura de cultivos limpios, Cultivo de palma de aceite, Construcción, mantenimiento, adecuación y ampliación de vías de acceso y localizaciones, Perforación y mantenimiento de pozos”, con 9 impactos, “Construcción y operación de puerto multimodal, Construcción y operación de puerto multimodal, Restauración final” con 8 impactos, “Abandono de infraestructura petrolera (piscinas de oxidación, pozos, líneas de flujo y facilidades), Actividad avícola, Dragado del Río Magdalena, Agricultura cultivos permanentes y

“Por la cual se modifica el Plan de Manejo Ambiental establecido mediante la Resolución 1641 de 7 de septiembre de 2007, modificado por la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013 (aclarada mediante Resolución 1237 de 17 de octubre de 2014) y se toman otras determinaciones”

semipermanentes” con 7 impactos, “Operación del relleno sanitario, Disposición de aguas residuales domésticas, Mataderos ilegales, Minería a cielo abierto (Canteras y areneras), Implementación de proyectos viales (Ruta del Sol y Vía Yuma) y Energéticos (Hidrosogamoso, líneas de transmisión y Subestaciones), Uso del recurso hídrico (actividad fluvial y actividad recreativa), Operación de Teas - (Planta de Procesos y Estaciones), Inyección y reinyección y demás actividades que se encuentran con menos de 6 impactos.

Los elementos del ambiente más afectados por el desarrollo de actividades antrópicas en el escenario sin proyecto son: Calidad del aire, ruido, iluminación, fauna silvestre, Flora, suelo, morfo dinámica, paisaje, dinámica económica, organización y gestión comunitaria.

Evaluación de Impactos medio Abiótico

Para la evaluación de impactos sin proyecto, la Empresa ha tenido en cuenta las actividades antrópicas que se desarrollan en el AID y su relación con los componentes ambientales, para así realizar la identificación y calificación de impactos ambientales para la etapa sin proyecto. La calificación de impacto se realizó de acuerdo con la metodología presentada para la etapa con proyecto, lo que permite evidenciar la influencia que tendrán directamente el desarrollo de las nuevas actividades del Plan de Manejo Ambiental para el proyecto campos de la Superintendencia de Mares Campos la Cira – Infantas, Galán, Llanito – Gala – Cardales y Lisama -Nutria -Tesoro-Peroles y sus actividades asociadas

Para el medio físico, la Empresa ha identificado el total de trescientos veinticinco (325) impactos ambientales para los componentes geosférico, suelos, paisaje, recurso hídrico, aire, ruido, luminotecnia en cuarenta y tres (43) actividades, tales como Ganadería extensiva, Industria Manufacturera: Procesamiento de asfaltos, cementos y concretos, Industria Manufacturera: Producción de azufre, Actividad avícola, Disposición de aguas residuales domésticas e industriales, -Manejo y disposición de residuos sólidos (botaderos a cielo abierto), Operación del relleno sanitario, Mataderos ilegales, Aprovechamiento forestal en bosques naturales, Cacería y comercialización de fauna silvestre, Minería a cielo abierto (Canteras y areneras), Tráfico vehicular y de maquinaria, Implementación de proyectos viales (Ruta del Sol y Vía Yuma) y Energéticos (Hidrosogamoso, líneas de transmisión y Subestaciones), Establecimiento de asentamientos humanos e Industriales, Pesca, Uso del recurso hídrico (actividad fluvial y actividad recreativa), Construcción y operación de puerto multimodal, Dragado del Río Magdalena, Agricultura de cultivos limpios, Agricultura cultivos permanentes y semipermanentes, Plantaciones forestales, Cultivo de palma de aceite, Piscicultura, Tala de bosques, Quemas para cambio de uso del suelo, Ladrilleras, Mantenimiento de infraestructura eléctrica, Refinación y petroquímica, Uso y almacenamiento de sustancias químicas (combustibles, aditivos, lubricantes, entre otros), Movilización de Personal, Vehículos, Equipos y Maquinaria, Iluminación artificial, Compensación forestal, Restauración final, Operación de Teas - (Planta de Procesos y Estaciones), Abandono de infraestructura petrolera (piscinas de oxidación, pozos, líneas de flujo y facilidades), Manejo de residuos sólido: domésticos, industriales y peligrosos, Manejo de residuos líquidos domésticos e industriales, Captación de agua, Construcción, mantenimiento, adecuación y ampliación de vías de acceso y localizaciones, Perforación y mantenimiento de pozos, Extracción, almacenamiento, tratamiento, y transporte de hidrocarburos e Inyección y reinyección.

Es de resaltar que la mayoría de los impactos que existen en el AID del proyecto para el medio físico, son directamente relacionados con los sectores industriales como minería a cielo abierto, ladrilleras, operación de teas, Inyección y reinyección, perforación y mantenimiento de pozos y refinación y petroquímica, los cuales afectan directamente las formas del terreno, e uso del suelo, la estabilidad geotécnica, la calidad de aire, las propiedades fisicoquímicas y bacteriológicas del suelo y el agua superficial y subterránea, los cuales en su mayoría son considerados impactos ambientales negativos; lo anterior

“**Por la cual se modifica el Plan de Manejo Ambiental establecido mediante la Resolución 1641 de 7 de septiembre de 2007, modificado por la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013 (aclarada mediante Resolución 1237 de 17 de octubre de 2014) y se toman otras determinaciones”**

teniendo en cuenta que los mismos son manejados de acuerdo con las medidas de manejo ambiental que se establecen para cada actividad.

Así mismo, se resalta que actividades como la ganadería extensiva, plantaciones forestales, cultivos de palma, agricultura, tala de bosques, la disposición de residuos sólidos y líquidos conllevan al deterioro de la calidad del suelo, influyendo negativamente en su productividad, son asociadas directamente a la subsistencia de la comunidad del AID del proyecto, ocasionando impactos ambientales moderados, severos, críticos e irrelevantes principalmente en los suelos, aire, aguas subterráneas y superficiales. De acuerdo con lo anterior, se observa que los resultados presentados están acorde con la extensión y complejidad de las actividades que se están desarrollando en el AID del proyecto Plan de Manejo Ambiental para el proyecto campos de la Superintendencia de Mares Campos la Cira – Infantas, Galán, Llanito – Gala – Cardales y Lisama -Nutria - Tesoro-Peroles y sus actividades asociadas, y que las mismas han afectado directamente la calidad de los componentes geosférico, suelo, recurso hídrico superficial y subterráneo , paisaje y atmósfera, siendo las de mayor influencia las relacionadas con la industria petrolera e infraestructura vial.

Para el escenario Sin Proyecto se identificó el impacto Modificación en los Niveles de Presión Sonora, calificado por la Empresa como de Nivel de Importancia Menor y de Significancia Ambiental Baja, argumentando que los niveles de presión sonora en la etapa de Perforación y Mantenimiento de Pozos aumentan en el área (plataforma/localización) donde se realizan las actividades, esto debido a los equipos que se utilizan como lo son los generadores eléctricos, utilizados para el suministro de energía ya que son una fuente de emisión de ruido; sin embargo se tiene una rápida recuperabilidad, debido a los diferentes sistemas de aislamiento de ruido.

Al respecto, es pertinente resaltar que de acuerdo con los resultados de los monitores realizados por la Empresa, estos registran valores por encima de los niveles permisibles establecidos en la Resolución 627 de 2010 para el sector D, para zona suburbana o rural de tranquilidad o ruido moderado de los municipios de San Vicente de Chucuri, el Carmen de Chucuri, Simacota Barrancabermeja, Betulia y Puerto Wilches, por lo anterior y de conformidad con lo manifestado por las personas entrevistadas que habitan cerca a los locaciones indicaron que el ruido generado por las actividades del proyecto es permanente y es percibido desde sus viviendas, razón por la cual, este impacto deberá ser catalogado como de Importancia Mayor y de Significancia Ambiental Alta; ahora bien, durante la visita de evaluación se pudo evidenciar que existen barreras vivas naturales en el área perimetral de los pozos que según ECOPETROL S.A amortiguan los decibeles emitidos por los equipos; no obstante, estas no son suficientes como medidas de manejo ambiental para mitigar el impacto, por tal razón esta Autoridad considera que este impacto debe ser recalificado.

Con respecto al impacto Generación de Olores Ofensivos en las Actividades Petroleras, la Empresa lo cataloga como Negativo en el nivel de importancia Menor y Significancia Ambiental Baja, asociándolo a la actividad de Refinación en Barrancabermeja que genera episodios cortos e intermitentes de olores que se desplazan hacia el casco urbano, y la operación de tejas. No obstante, esta Autoridad considera que a partir de las apreciaciones realizadas por la comunidad durante la visita de evaluación, se evidenció que éste impacto es identificado por los habitantes cercanos a los pozos debido a que perciben del recurrente olor a H2S durante la actividad de trabajos en pozo; dado lo anterior, esta Autoridad considera que el impacto referido es de importancia Mayor y de significancia ambiental Alta, toda vez que genera incomodidad y en ocasiones, informaron los habitantes, ocasiona rasquijña e irritación en los ojos.

“**Por la cual se modifica el Plan de Manejo Ambiental establecido mediante la Resolución 1641 de 7 de septiembre de 2007, modificado por la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013 (aclarada mediante Resolución 1237 de 17 de octubre de 2014) y se toman otras determinaciones”**

Finalmente, esta Autoridad considera que el restante de la evaluación de impacto ambiental para el medio físico en la etapa sin proyecto, está acorde con lo solicitado en los términos de referencia HI-TER-1-03 de 2010.

Evaluación de Impactos medio Biótico

Como parte de la evaluación de los impactos del medio biótico, la Empresa identifica 119 impactos de los cuales 106 (84 actividades no petroleras y 22 actividades petroleras) son de carácter negativo y 13 (3 actividades no petroleras y 10 actividades petroleras) positivos. De los impactos identificados el 73.1% (87) corresponde a actividades antrópicas no petroleras a diferencia del restante 26.9% (32).

A nivel general las Actividades Petroleras con carácter negativo están asociadas a dos impactos: Modificación del hábitat de la fauna silvestre con el 47,8 % y Modificación de la calidad del hábitat acuático y variación en la composición hidrobiológica de las aguas superficiales con el 20,5 %, los cuales se valoran con mayor Importancia Ambiental –IA.

Dentro de las actividades antrópicas No petroleras que han sido un factor de impacto generador de la alteración de la estructura y composición florística, se califican con significancia ambiental de impacto medio las siguientes actividades: Ganadería extensiva, Agricultura de cultivos limpios, Agricultura cultivos permanentes y semipermanentes, Plantaciones forestales, Cultivo de palma de aceite, Minería a cielo abierto (Canteras y areneras), Implementación de proyectos viales (Ruta del Sol y Vía Yuma) y Energéticos (Hidrosogamoso, líneas de transmisión y Subestaciones), Establecimiento de asentamientos humanos e Industriales, Uso del recurso hídrico (actividad fluvial y actividad recreativa) y Construcción y operación de puerto multimodal todas con nivel de importancia localizada. Así mismo, califica como de significancia ambiental de impacto bajo e importancia menor: Tala de bosques, Quemas para cambio de uso del suelo y Aprovechamiento forestal en bosques naturales, Todas estas actividades fueron evaluadas como de impacto Alto en la fragmentación de cobertura vegetal y de significancia ambiental de impacto media, alta y muy alta en la modificación de la cobertura vegetal.

Como actividades que generan como impacto el cambio en la composición, y/o estructura, y/o distribución de las poblaciones faunísticas, se identifican con significancia ambiental media: Ganadería extensiva; Agricultura cultivos permanentes y semipermanentes; Plantaciones forestales; Cultivo de palma de aceite; Tala de bosques; Industria Manufacturera: Producción de azufre; Disposición de aguas residuales domésticas; Disposición de aguas residuales industriales; Manejo y disposición de residuos sólidos (botaderos a cielo abierto); Operación del relleno sanitario y Aprovechamiento forestal en bosques naturales, y como significancia ambiental Alta: Quemas para cambio de uso del suelo; Cacería y comercialización de fauna silvestre; Minería a cielo abierto (Canteras y areneras); Tráfico vehicular y de maquinaria; Implementación de proyectos viales (Ruta del Sol y Vía Yuma) y Energéticos (Hidrosogamoso, líneas de transmisión y Subestaciones); Pesca y Uso del recurso hídrico (actividad fluvial y actividad recreativa).

Como actividades de significancia Alta asociadas al impacto de modificación del hábitat de la fauna silvestre, están la ganadería extensiva; Plantaciones forestales; Cultivo de palma de aceite; Tala de bosques; Quemas para cambio de uso del suelo; Manejo y disposición de residuos sólidos (botaderos a cielo abierto); Operación del relleno sanitario; Minería a cielo abierto (Canteras y areneras); Implementación de proyectos viales (Ruta del Sol y Vía Yuma) y Energéticos (Hidrosogamoso, líneas de transmisión y Subestaciones) y Establecimiento de asentamientos humanos e Industriales.

De los resultados presentados es de resaltar, que los ecosistemas terrestres (flora y fauna) son los más afectados, presentando valores con significancia Media y Alta para el impacto

“Por la cual se modifica el Plan de Manejo Ambiental establecido mediante la Resolución 1641 de 7 de septiembre de 2007, modificado por la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013 (aclarada mediante Resolución 1237 de 17 de octubre de 2014) y se toman otras determinaciones”

de modificación de la cobertura vegetal asociado a la tala de bosque y aprovechamiento forestal en bosques naturales, situación que reviste gran importancia para esta Autoridad toda vez que fueron identificadas nuevas coberturas boscosas, las cuales cumplen servicios ambientales y ecosistémicos relevantes para las especies de fauna silvestre y la población humana allí asentada.

Finalmente, en lo relacionado con el impacto en la Modificación de la calidad del hábitat acuático y variación en la composición hidrobiológica de las aguas superficiales, las actividades con significancia Alta son: Pesca; Uso del recurso hídrico (actividad fluvial y actividad recreativa); Construcción y operación de puerto multimodal y Dragado del Río Magdalena. Al respecto, es preciso considerar la relevancia que adquiere en las áreas inundables el impacto de Cambio en las características fisicoquímicas y/o bacteriológicas de las aguas superficiales, el cual deberá ser tenido en cuenta por la Empresa, puesto que la persistencia en el tiempo de los impactos acumulativos, directamente proporcionados con los residuales durante la operación del proyecto, ameritan contemplar medidas de manejo más eficaces y efectivas, toda vez que el poder de resiliencia de los ecosistemas, sean terrestres o acuáticos, está directamente relacionado con la magnitud y persistencia del impacto generado, lo que hace que a lo largo del tiempo disminuya esta capacidad de absorber perturbaciones, tendiendo el sistema a cambios inciertos en su estructura y funcionalidad, que pueden conllevar a la insostenibilidad del mismo.

Evaluación de Impactos medio Socio-económico

Con respecto al medio socioeconómico se relacionan (15) quince impactos para el escenario sin proyecto: Aumento y Fortalecimiento de la Organización Comunitaria, Generación de Conflictos, Comunitarios y/o con Propietarios, Aumento de las Acciones Interinstitucionales, Cambio en la Estructura de la Población por Migración, Traslado de Población a Causa de la Ejecución del Proyecto, Cambios en las Costumbres y Estilos de Vida de la Comunidad, Alteración en la Propiedad y Usos del Suelo, Cambio en el Valor de la Tierra, Incremento en el Poder Adquisitivo y Alteraciones en el Costo de Vida para el Consumo de Bienes y Servicios, Cambio en las Actividades Económicas Tradicionales, Alteración de la Dinámica Laboral, Alteración en los Parámetros Mínimos en la Prestación de los Servicios Públicos, Modificación en la Prestación de los Servicios Sociales, Modificación de la Infraestructura Vial y Modificación del Patrimonio Arqueológico.

Las actividades del escenario sin proyecto que según ECOPETROL S.A se desarrollan actualmente en los Bloques Centro, Lisama y Llanito son: Implementación de proyectos viales (Ruta del Sol y Vía Yuma) y energéticos (Hidrosogamoso, líneas de transmisión y subestaciones), Ganadería extensiva, Industria Manufacturera: Procesamiento de asfaltos, cementos y concretos, Actividad avícola, Disposición de aguas residuales domésticas, Disposición de aguas residuales industriales, Manejo y disposición de residuos sólidos (botaderos a cielo abierto), Operación del relleno sanitario, Mataderos ilegales, Aprovechamiento forestal en bosques naturales, Minería a cielo abierto (Canteras y areneras), Tráfico vehicular y de maquinaria, Establecimiento de asentamientos humanos e industriales, Pesca, Uso del recurso hídrico (actividad fluvial y actividad recreativa), Construcción y operación de puerto multimodal, Dragado del Río Magdalena, Agricultura de cultivos limpios, Agricultura cultivos permanentes y semipermanentes, Cultivo de palma de aceite, Piscicultura, Tala de bosques, Quemas para cambio de uso del suelo, Industria Manufacturera: Ladrilleras, Movilización de Personal, Vehículos, Equipos y Maquinaria, Compensación forestal, Restauración final, Operación de Teas - (Planta de Procesos y Estaciones), Abandono de infraestructura petrolera (piscinas de oxidación, pozos, líneas de flujo y facilidades), Manejo de residuos sólidos: domésticos, industriales y peligrosos, Captación de agua, Construcción, mantenimiento, adecuación y ampliación de vías de acceso y localizaciones, Perforación y mantenimiento de pozos y Extracción, almacenamiento, tratamiento, y transporte de crudo.

“**Por la cual se modifica el Plan de Manejo Ambiental establecido mediante la Resolución 1641 de 7 de septiembre de 2007, modificado por la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013 (aclarada mediante Resolución 1237 de 17 de octubre de 2014) y se toman otras determinaciones”**

De acuerdo con la información entregada por la empresa, el impacto que mayor interacción logró con las actividades fue Alteración de la Dinámica Laboral con dieciocho (18) interacciones, seguido del impacto Alteración en los parámetros mínimos en la prestación de los servicios públicos (Acueducto, alcantarillado, energía, telecomunicaciones, gas, medio de transporte) con diecisiete (17) interacciones. En tercer lugar, se encuentran los impactos Alteración en la propiedad y usos del suelo y Cambio en el valor de la tierra, cada uno con trece (13) interacciones.

Esta Autoridad considera que los impactos socioeconómicos para el escenario sin proyecto se encuentran correctamente identificados y valorados desde el componente socioeconómico, de acuerdo con las condiciones observadas por el grupo evaluador durante la visita de evaluación al área de estudio.

Escenario con Proyecto

La Empresa en respuesta al artículo primero del Auto 4041 del 24 de septiembre de 2015 por medio del cual se da respuesta al recurso de reposición interpuesto al Auto 2321 del 16 de junio de 2015 de información adicional, identificó para el escenario con proyecto del Plan de Manejo Ambiental para el proyecto campos de la Superintendencia de Mares Campos la Cira – Infantas, Galán, Llanito – Gala – Cardales y Lisama -Nutria -Tesoro-Peroles y sus actividades asociadas., actividades antrópicas impactantes del ambiente como producto de las etapas de construcción de localizaciones, ampliación y adecuación de localizaciones, construcción de infraestructura – facilidades, ampliación de infraestructura y facilidades de producción e inyección, adecuación de infraestructura y facilidades de producción e inyección, perforación de pozos, trabajo de pozos, autogeneración de energía, abandono y restauración final, en total se presentan, 39 impactos: 18 para el medio abiótico, 6 para el biótico y 15 para el socioeconómico. El estudio señala que se establecieron 592 interacciones entre los impactos identificados y las actividades impactantes. El análisis de impactos adelantado por la Empresa para el escenario con proyecto indica que de las 592 interacciones que se presentan, de éstos, 387 son de carácter negativo y 205 son de carácter positivo y fueron calificados dentro de la categoría de importancia ALTA: 60, MEDIA:376, BAJA:117 y MUY BAJA 39.

Evaluación de Impactos medio Abiótico

En general los impactos ambientales evaluados por la Empresa para la modificación del plan de manejo ambiental están asociados a la generación de ruido, luminosidad y las emisiones atmosféricas.

Sin embargo, atendiendo que dentro de la modificación del Plan de Manejo Ambiental, se requieren nuevas actividades tales como construcción de localizaciones, ampliación y adecuación de localizaciones, construcción de infraestructura – facilidades, ampliación de infraestructura y facilidades de producción e inyección, adecuación de infraestructura y facilidades de producción e inyección, perforación de pozos, trabajo de pozos, autogeneración de energía, abandono y restauración final, el equipo evaluador se enfocará en la revisión de los impactos asociados a dichas actividades.

El resultado de la evaluación, indica que los impactos que predominan son de tipo negativo con el 82,5%, al producirse un cambio en el medio natural o con algún grado de intervención que modifican las condiciones actuales, mientras que los positivos representan el 17,42%, los cuales se dan principalmente por beneficios que la comunidad recibe con el desarrollo del proyecto. Para esta evaluación la Empresa tuvo en cuenta los ecosistemas en su conjunto, es decir la comunidad que interviene en el área, la flora, la fauna, el paisaje y los elementos abióticos del paisaje, geología, aire, ruido, luminotecnología, suelo, agua, morfodinámica, morfografía, patrones de drenaje y uso de recursos.

“**Por la cual se modifica el Plan de Manejo Ambiental establecido mediante la Resolución 1641 de 7 de septiembre de 2007, modificado por la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013 (aclarada mediante Resolución 1237 de 17 de octubre de 2014) y se toman otras determinaciones”**

Respecto a la significancia ambiental alta de carácter negativo, se reportan cinco (5) impactos, identificados en la etapa de desmonte y descapote y manejo de zonas de disposición de materiales sobrantes de excavación (ZODME), generando afectaciones a la flora por pérdida del área de la cobertura vegetal y cambios en el uso del suelo y uno (1) de carácter positivo con significancia ambiental Alta durante la estabilización de taludes que genera cambio en el uso del suelo.

En relación con la generación de impactos con significancia ambiental media se reporta que estos se distribuyen en todas las etapas del proyecto, incidiendo principalmente en la etapa de obras civiles como (construcción de localizaciones con 36 impactos, ampliación de localizaciones 14 impactos, construcción de infraestructura y facilidades 16 impactos, ampliación de facilidades 16 impactos y adecuación de infraestructura y facilidades de producción con 5 impactos, en todos los medios evaluados. La etapa de perforación registra 12 impactos, sin embargo, las actividades de trabajo de pozo y autogeneración de energía registran (11 impactos) en todos los medios, exceptuando los del flora y suelo debido a que ya se ha hecho la remoción de estos elementos durante las obras civiles, y finalmente la etapa de abandono y restauración final con 6 impactos.

En este sentido, los impactos con importancia ambiental baja y muy baja se presentan en las actividades transversales con 12 impactos, asociados a la afectación a la disponibilidad del agua por su captación, en la etapa de obras civiles 24 impactos, perforación y trabajo de pozo con 31 impactos, así mismo, se presentan afectaciones al aire y al paisaje durante la perforación y/o trabajo de pozo por la emisión de gases y olores ofensivos ocasionando la modificación de la calidad del aire, la autogeneración de energía, donde hay 2 impactos, nuevamente por la afectación al aire por la modificación de los niveles de presión sonora y generación de gases y finalmente abandono y restauración final con 1 impacto por la alteración de la calidad visual del paisaje.

Debido a que los resultados de los monitoreos al igual que en el escenario sin proyecto, arrojaron valores superiores a los permisibles. Así mismo, es de resaltar que la valoración dada al escenario sin proyecto identificada como de significancia baja no es consecuente con la misma valoración para el escenario con proyecto cuya significancia fue media, lo que refleja una discrepancia con las modelaciones toda vez que genera incertidumbre en la valoración de este impacto. Por lo anterior, esta Autoridad se permite valorar la Modificación en los Niveles de Presión Sonora el cual debe ser catalogado como significancia Alta.

En cuanto al impacto Generación de Olores Ofensivos, fue mencionado en reiteradas ocasiones por parte de las comunidades y habitantes cercanos a las plataformas durante la visita de evaluación realizada al proyecto, señalando que es recurrente e incómodo el olor a H2S. Este impacto ha sido identificado por ECOPETROL S.A como presente en las Estrategias de desarrollo: Perforación (8) y Trabajo en Pozos (9), indicando que corresponden a la categoría (B) Poco Probable que Ocurra, sin embargo, de acuerdo con lo informado por los habitantes de la zona, esta Autoridad considera que el impacto referido deberá ser catalogado como (D) Es bastante probable que ocurra; de igual forma, para este impacto la Empresa señala que su nivel de significancia es Muy Baja, lo cual tampoco concuerda con los testimonios recogidos durante la visita de evaluación al proyecto y referidos en el numeral de Lineamientos de Participación; por tanto, esta Autoridad considera que el impacto en comento deberá ser catalogado en el nivel de Significancia Alto.

En conclusión, el equipo evaluador evidencia que en general la evaluación de impactos identifica y valora los mismos impactos ambientales inicialmente contemplados para el proyecto. No obstante, es claro para el equipo evaluador de la ANLA que la modificación del Plan de Manejo Ambiental del Plan de Manejo Ambiental para el proyecto campos de la

“**Por la cual se modifica el Plan de Manejo Ambiental establecido mediante la Resolución 1641 de 7 de septiembre de 2007, modificado por la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013 (aclarada mediante Resolución 1237 de 17 de octubre de 2014) y se toman otras determinaciones”**

Superintendencia de Mares Campos la Cira- Infantas, Galán, Llanito- Gala- Cardales y Lisama - Nutria - Tesoro - Peroles y sus actividades asociadas implica la realización de una mayor cantidad de actividades a las inicialmente autorizadas y que los impactos toman una naturaleza acumulativa, lo que puede generar disminución en la calidad ambiental del área, razones por las cuales, se hace necesario la implementación de las medidas de manejo de prevención, mitigación, control y compensación, en el marco del Plan de Manejo Ambiental del proyecto.

Evaluación de Impactos medio Biótico

Dentro de la evaluación ambiental del componente de ecosistemas terrestres para los bloques Centro, Lisama y Llanito, las actividades que generan para el elemento flora y fauna impacto negativo en la modificación de la cobertura vegetal, alteración de la estructura y composición florística y fragmentación de cobertura vegetal, cambio en la composición, y/o estructura y/o distribución de las poblaciones faunísticas; modificación del hábitat de la fauna silvestre están las actividades de desmonte y descapote, aprovechamiento forestal. Al respecto es preciso anotar que dichos impactos fueron identificados durante la estrategia de construcción de localizaciones, la cual se ejecutaría para el bloque Llanito.

Por su parte, para la ampliación de locaciones el desmonte y descapote, construcción y/o adecuación de estructuras en concreto, generan impacto negativo sobre la flora y fauna, tan solo la Estabilización de taludes genera un impacto positivo. Lo anterior, permite inferir que para esta estrategia 4, la Empresa no contempla la intervención de cobertura vegetal que amerite aprovechamiento forestal.

Tanto para la construcción y ampliación de locaciones (estrategias de desarrollo 3 y 4), no se identifican actividades que afecten los ecosistemas acuáticos (modificación de la calidad del hábitat acuático y variación en la composición hidrobiológica de las aguas superficiales), al respecto, y dado que dichas estrategias hacen parte de la solicitud de modificación y están dirigidas a su ejecución en el bloque Llanito, esta Autoridad considera que los impactos sobre ecosistemas acuáticos debieron ser considerados puesto que dichas actividades producen alteraciones en el terreno y la vegetación circundante, lo que puede afectar de alguna forma la dinámica hídrica de los sistemas cenagosos de la zona, cuyo carácter inundable aportaría material alóctono a los mismos, facilitando la sedimentación y alterando el flujo de materia y energía.

En cuanto a las actividades de construcción y ampliación de actividades (estrategias de desarrollo 5 y 6) la Empresa identifica y evalúa los impactos asociados a las mismas sobre la flora y fauna.

A nivel general, es preciso considerar que las actividades asociadas a las estrategias de desarrollo 3, 4, 5 y 6) involucran la remoción de capa orgánica del suelo, exponiendo el recurso a la erosión por factores físicos y climáticos, lo que aunado a los impactos ya existentes y la presión antrópica en la zona, hace que los impactos sobre el suelo y la cobertura vegetal (específicamente las áreas relacionadas con ecosistemas boscosos) se deba recategorizar como de significancia Alta para los bloques Centro y Lisama, y como de significancia Muy Alta para el bloque Llanito, éste último por estar ubicado hacia el área inundable de los ríos Magdalena y Sogamoso, cuyos ecosistemas de bosque inundable y humedal hacen parte del “complejo de humedales del Magdalena Medio santandereano” y cuya presión por la intervención de ganadería bufalina y el cultivo de arroz y palma de aceite, han generado procesos de degradación y fragmentación.

Evaluación de Impactos medio Socio-económico

“Por la cual se modifica el Plan de Manejo Ambiental establecido mediante la Resolución 1641 de 7 de septiembre de 2007, modificado por la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013 (aclarada mediante Resolución 1237 de 17 de octubre de 2014) y se toman otras determinaciones”

De acuerdo con la información entregada por la empresa, se menciona que se ha tenido en cuenta para la presente evaluación quince (15) impactos: Aumento y fortalecimiento de la organización comunitaria, Generación de conflictos comunitarios y/o con propietarios, Aumento de las acciones interinstitucionales, Cambio en la estructura de la población por migración, Traslado de población a causa de la ejecución del proyecto, Cambios en las costumbres y estilos de vida de la comunidad, Alteración en la propiedad y usos del suelo, Cambio en el valor de la tierra, Cambio en las actividades económicas tradicionales, Alteración de la dinámica laboral, Incremento en el Poder Adquisitivo y Alteraciones en el Costo de Vida para el Consumo de Bienes y Servicios, Alteración en los parámetros mínimos en la prestación de los servicios públicos, Modificación en la prestación de los servicios sociales, Modificación de la infraestructura vial y Modificación del patrimonio arqueológico.

Dichos impactos han sido evaluados para cada una de las estrategias, Construcción de Localizaciones (3), Ampliación y Adecuación de Localizaciones (4), Construcción de infraestructura de facilidades de producción e inyección (5), Ampliación de infraestructura y facilidades de producción e inyección (6), Adecuación de infraestructura y facilidades de producción e inyección (7), Perforación de Pozos (8), Trabajos en pozos (9), Autogeneración de energía (13), Abandono y Restauración Final (15),

Identificando que los elementos de mayores impactos son en su orden: Organización y gestión comunitaria con 76 interacciones, Dinámica Económica con 46 interacciones, Dinámica de Población con 29 interacciones y finalmente Usos y costumbres con 21 interacciones. Estos cuatro elementos representan el 70% de los impactos del medio socioeconómico.

No obstante, lo anterior, se aclara que los anteriores impactos corresponden a los generados por la futura ampliación, adecuación y construcción de localizaciones en el Bloque Llanito que es objeto de evaluación y que no han sido considerados en la Resolución 1200 de 28 de noviembre de 2013.

Ahora bien, con respecto a la solicitud de la disminución de la ronda de protección de las viviendas de 100 m 48 m, la empresa presenta los siguientes impactos ambientales que no fueron tenidos en cuenta dentro de las Resoluciones 1200 de 2013 y 1237 de 2014:

Traslado de población a causa de la ejecución del proyecto: el cual ha sido catalogado como positivo, de significancia Alta, con alto nivel de Ocurrencia y de importancia ambiental Localizado; la empresa argumenta al respecto que de aprobarse la disminución de la ronda de protección de las viviendas se evitaría el traslado de hogares en un 82% y que se daría lugar a otras actividades económicas; no obstante, esta Autoridad difiere de lo planteado por la empresa toda vez que de acuerdo con los testimonios recogidos en la visita de evaluación al proyecto se pudo establecer que existe inconformidad por parte de las comunidades con respecto a dicha solicitud con respecto a afectaciones producidas por ruido y emisiones atmosféricas H2S, asimismo, se conoció que los habitantes de la zona no ven el traslado involuntario como un impacto positivo sino por el contrario, mencionaron que es un efecto negativo de la industria petrolera puesto que se rompen las redes sociales y el tejido comunitario construido a lo largo del tiempo de asentamiento; sumado a que éste impacto no fue analizado y discutido en espacios idóneos por una cantidad considerable de personas posiblemente afectadas e involucradas.

Alteración de la dinámica laboral: fue calificado por la empresa como de carácter positivo y de alta significancia, debido a que presenta dentro de sus atributos una probabilidad de alto nivel de ocurrencia asociada a una importancia ambiental “Localizado”. Este impacto se manifiesta en el medio socioeconómico, debido a que la generación de empleo, particularmente para mano de obra no calificada, es uno de los efectos positivos del

“**Por la cual se modifica el Plan de Manejo Ambiental establecido mediante la Resolución 1641 de 7 de septiembre de 2007, modificado por la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013 (aclarada mediante Resolución 1237 de 17 de octubre de 2014) y se toman otras determinaciones”**

proyecto petrolero, toda vez que dinamizan la económica local y mejoran las condiciones de vida de los habitantes de las zonas en las que se emplaza. No obstante, se reitera que dicho impacto no fue socializado con las comunidades y autoridades municipales ni tampoco se garantizó la posibilidad de formular medidas de manejo en conjunto con la población involucrada.

Cambio en la estructura de la población por migración, el presente impacto fue catalogado de carácter negativo y de alta significancia, el cual presenta una probabilidad de ocurrencia Mayor en el medio socioeconómico sobre el elemento “dinámica de población”; éste hace referencia a las variaciones en el tamaño de población en las unidades territoriales, es decir la disminución o el aumento de población por fenómenos demográficos como la migración, causada principalmente por la demanda de la mano de obra no calificada requerida para el desarrollo de las actividades del proyecto. La empresa afirma que se calificó como negativo porque la población foránea puede ejercer una mayor presión sobre los recursos naturales; incremento en la demanda de bienes y servicios públicos, sociales y comunitarios (vivienda, salud, servicios públicos domiciliarios), que en la actualidad o son apenas suficientes para satisfacer las demandas actuales o son bajos en su calidad o cobertura.

Finalmente, es importante resaltar que si bien la Empresa identificó y valoró el impacto Modificación de los niveles de presión sonora en el componente Aire, esta Autoridad identificó durante la visita de evaluación y en la revisión del EIA que los niveles de ruido son un factor determinante para la comunidad puesto que genera incomodidad y molestias y se presenta durante las diferentes actividades del proyecto; lo anterior, sumado a que las monitoreos de ruido muestran que actualmente se incumple con la normatividad vigente, toda vez que los Bloques Centro, Lisama y Llanito son considerados como Zonas Industriales, lo cual no es coherente con el Ordenamiento Territorial.

DEFINICIÓN DE ZONIFICACION DE MANEJO AMBIENTAL

En cuanto a la Zonificación de Manejo Ambiental del proyecto, la Empresa solicita la modificación, referente a establecer la distancia de retiro a la infraestructura social (asentamientos humanos, infraestructura de salud, educación, iglesias y comunitaria) en cuarenta y ocho (48) metros, medidos a partir de la cabeza del pozo, en los Bloques: Centro, Lisama y Llanito para las estrategias de desarrollo, No. 8 (Perforación de pozos) y No. 9 (Trabajo en pozos), y considerar para los Bloques: Centro, Lisama y Llanito, la exclusión de la distancia establecida para las estrategias de desarrollo: No.3 (Construcción de Localizaciones). No. 4 (Ampliación y adecuación de localizaciones). No. 5 (Construcción de infraestructura de facilidades de producción e inyección). No. 6 (Ampliación de infraestructura y facilidades de producción e inyección). No. 7 (Adecuación de infraestructura de facilidades de producción e inyección). No. 13 (Autogeneración de Energía) y No. 15 (Abandono y restauración final); en este sentido, es pertinente resaltar que la Empresa mediante radicados 2014071216-1-000 del 19 de diciembre de 2014, y 2016021067-1-00 del 28 de abril de 2016, ajustó la zonificación de manejo ambiental en el marco del trámite de modificación de los artículos quinto y octavo de la resolución 1200 de 2013,clarada por la resolución 1237 de 2014, que modifica la resolución 1641 del 7 de septiembre de 2007, así mismo y dado que, en el EIA de los radicados en mención, se actualiza la caracterización ambiental del proyecto desde los componente físico y biótico encontrando nuevas coberturas, así como la inclusión de nuevos impactos por emisiones atmosféricas, ruido e iluminación, asociados a la solicitud de modificación de reducir las distancias de las estrategias de desarrollo a la infraestructura social los cuales no fueron evaluados en el EIA en el trámite de modificación de la Resolución 1200 de 2013, el grupo evaluador establece la zonificación de manejo la cual será acogida mediante el presente acto administrativo:

“Por la cual se modifica el Plan de Manejo Ambiental establecido mediante la Resolución 1641 de 7 de septiembre de 2007, modificado por la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013 (aclarada mediante Resolución 1237 de 17 de octubre de 2014) y se toman otras determinaciones”

Para iniciar, debe tenerse en cuenta que la definición de áreas de sensibilidad ambiental de los DMRI San Silvestre y Yarigüies, no hizo parte de los contenidos de la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013, sin embargo esta fue aclarada en el artículo Octavo y Noveno de la Resolución 1237 del 17 de octubre de 2014 y que por tanto todos los ajustes que se realizan al DMRI San Silvestre y Yarigüies serán acordes a lo establecido en dicha resolución, por lo anterior, los resultados de la zonificación de sensibilidad ambiental que se traduzcan en condiciones y restricciones espaciales a la implementación de las actividades, es decir la zonificación de manejo de la actividad, deberá ser adicionada en su totalidad al instrumento de manejo que se modifica.

La Empresa define tres unidades de manejo ambiental: áreas de exclusión, áreas susceptibles de intervención con restricciones y áreas susceptibles de intervención.

Zonificación de Manejo Ambiental establecida por la empresa para Los Bloques: Centro, Lisama y Llanito. PMAI Mares 2016.

Unidad de manejo	Sensibilidad ambiental	Listado de áreas y/o elementos en cada unidad de manejo, incluye Notas 1, 2 y 3
ÁREA DE EXCLUSIÓN (AEX)	MUY ALTA	<p>AEX1- Coberturas vegetales de: Bosque primario; Bosque abierto bajo de tierra firme; Bosque de galería y/o ripario; ríos y quebradas; ecosistemas de Ciénagas y playones (Ciénagas, lagos y lagunas); y Vegetación acuática sobre cuerpos de agua; con excepción de los sitios donde cruzaran las líneas de flujo, líneas eléctricas y vías de acceso.</p> <p>AEX2- Una ronda de protección de 100 metros a partir de la cota máxima de inundación de ciénagas y drenajes principales, con excepción a los sitios donde cruzarán las líneas de flujo, líneas eléctricas y vías de acceso, para el caso de los cuerpos de agua lótico; las ciénagas y/o cuerpos léticos no se podrán intervenir de ninguna forma.</p> <p>AEX3- Una ronda de protección de 30 metros a partir de la cota máxima de inundación de drenajes sencillos, con excepción a los sitios donde cruzarán las líneas de flujo, líneas eléctricas y vías de acceso, para el caso de los cuerpos de agua lótico; las ciénagas y/o cuerpos léticos no se podrán intervenir de ninguna forma.</p> <p>AEX4- Zonas de manantiales y/o nacimientos, y su ronda de protección de 100 metros.</p> <p>AEX5- Áreas urbanas.</p> <p>AEX6- Infraestructura social (asentamientos humanos, infraestructura salud, educación, comunitaria e iglesias), con una ronda de protección de 48 metros, a partir de la cabeza de pozo para las estrategias de desarrollo Perforación de Pozos (No.8) y Trabajo en Pozos (No.9).</p> <p>AEX7- Pozos profundos de agua, aljibes y jagüeyes censados, y su ronda de protección de 100 metros.</p> <p>AEX8- Zona de hallazgos arqueológicos en el Bloque Centro (Sitio Barzales) y en el Bloque Llanito (Sitio Llanito) y cualquier otro sitio arqueológico claramente identificado por el ICANH (Incluidos los petroglifos, pintura rupestre entre otros) y su ronda de protección de 100 metros.</p>
AREA DE EXCLUSIÓN SUJETAS A SUSTRACCION (AESSION)	MUY ALTA	<p>AESSION1- Reserva forestal del Río Magdalena (áreas de reserva natural forestal, ley 2^a de 1959).</p>
	MUY ALTA	<p>AESSION2- Zona de preservación y Zona recuperación definidas para el DRMI Humedal de San Silvestre (Acuerdos de la Corporación Autónoma Regional de Santander-CAS: No.241 del 2013, No. 00181 del 2011, No. 00143 de 2010 y No. 00058 del 2006).</p>

“Por la cual se modifica el Plan de Manejo Ambiental establecido mediante la Resolución 1641 de 7 de septiembre de 2007, modificado por la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013 (aclarada mediante Resolución 1237 de 17 de octubre de 2014) y se toman otras determinaciones”

Unidad de manejo	Sensibilidad ambiental	Listado de áreas y/o elementos en cada unidad de manejo, incluye Notas 1, 2 y 3
ÁREA DE INTERVENCIÓN CON RESTRICCIONES MAYORES (AIRMa)	ALTA	AESS3- Zona de preservación y zona de recuperación definidas para el DRMI Serranía de los Yariguies (Acuerdos de la Corporación Autónoma Regional de Santander-CAS: No.254 del 2014, No. 00180 de 2011, No. 00096 del 2008, No. 00043 de 2006 y No. 00007 del 2005).
		AIRMa1- Cobertura de vegetación secundaria alta o en transición.
		AIRMa2- Áreas forestales protectoras y áreas de conservación definidas en la organización territorial local (POT y PBOT).
		AIRMa3 -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).
		AIRMa4- 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.
ÁREA DE INTERVENCIÓN CON RESTRICCIONES MENORES (AIRMe)	MODERADA	AIRMe1- Áreas de vegetación secundaria baja, con susceptibilidad a procesos morfodinámicos y estabilidad geotécnica media a alta, con pendientes entre 7 y 50%
		AIRMe2- Asentamientos humanos asociados con la infraestructura petrolera, tales como campamentos y viviendas rurales construidas por la empresa.
ÁREAS SUSCEPTIBLES DE INTERVENCIÓN (ASI)	BAJA Y MUY BAJA	ASI1- 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.
		ASI2- Zona de producción y zona de protección definidas para el DRMI Humedal de San Silvestre (Acuerdos de la Corporación Autónoma Regional de Santander-CAS: No.241 del 2013, No. 00181 del 2011, No. 00143 de 2010 y No. 00058 del 2006).
		ASI3- Zona de producción definidas para el DRMI Serranía de los Yariguies (Acuerdos de la Corporación Autónoma Regional de Santander-CAS: No.254 del 2014, No. 00180 de 2011, No. 00096 del 2008, No. 00043 de 2006 y No. 00007 del 2005).

Nota 1:

En la ejecución de las actividades autorizadas en la resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013, la empresa ECOPETROL S.A. deberá dar cumplimiento a la normativa vigente en materia de las fajas de retiro obligatorio de las carreteras de primero, segundo y tercer orden del Sistema Nacional de Carreteras o Red Vial Nacional, cuya verificación y seguimiento será de las autoridades administrativas competentes.

(Artículo Décimo segundo de la Resolución 1237 del 17 de octubre del 2014).

Nota 2.

Las actividades de construcción y adecuación de vías de acceso, construcción y mantenimiento de líneas de flujo; y electrificación de los campos en los bloques Centro, Lisama y Llanito, autorizadas en el Resolución 1200 del 2013, se podrán realizar a menos de 100 metros de la infraestructura social (Asentamientos humanos, infraestructura salud, educación y comunitaria).

Las acciones de manejo encaminadas a minimizar los potenciales riesgos que pudieran llegar a presentarse sobre la población, se deben incluir en los Planes de Manejo Ambiental Específicos-PMAE.

(Artículo Séptimo de la Resolución 1237 del 17 de Octubre del 2014, mediante el cual se aclara la zonificación de Manejo Ambiental)

“Por la cual se modifica el Plan de Manejo Ambiental establecido mediante la Resolución 1641 de 7 de septiembre de 2007, modificado por la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013 (aclarada mediante Resolución 1237 de 17 de octubre de 2014) y se toman otras determinaciones”

Unidad de manejo	Sensibilidad ambiental	Listado de áreas y/o elementos en cada unidad de manejo, incluye Notas 1, 2 y 3
<p>Lo anterior está autorizado para las siguientes cinco (5) estrategias de desarrollo relacionadas con proyectos lineales:</p> <p>No.1. Construcción de vías de acceso No.2. Adecuación y Mantenimiento de vías de acceso. No.10. Construcción de líneas de flujo No.11. Mantenimiento de líneas de flujo No.12. Electrificación de los campos.</p>		
<p>Nota 3. No se establece ninguna distancia específica de restricción, para las siguientes siete (7) estrategias de desarrollo:</p> <p>No.3. Construcción de Localizaciones, No.4. Ampliación y adecuación de localizaciones. No.5. Construcción de infraestructura de facilidades de producción e inyección. No.6. Ampliación de infraestructura y facilidades de producción e inyección. No.7. Adecuación de infraestructura de facilidades de producción e inyección. No.13. Autogeneración de energía. No.15. Abandono y Restauración final.</p>		

Fuente: Documento de información adicional-Capítulo 6 radicado mediante 2016021067-1-000 del 28 de abril de 2016

A continuación, esta Autoridad se permite realizar las siguientes consideraciones a cada unidad de manejo de acuerdo al componente ambiental:

Medio Abiótico

Sobre las áreas de Exclusión

Las áreas relacionadas dentro de la unidad de manejo de exclusión, no podrán ser intervenidas por ningún tipo de actividad propuesta por la Empresa dentro de la modificación del Plan de manejo ambiental PMAI Mares - bloques, Centro, Llanito y Lisama.

De acuerdo con lo presentado por la Empresa desde el punto de vista físico, el grupo evaluador considera que las áreas definidas como de exclusión son adecuados en relación a los pozos profundos de agua, aljibes, jagüeyes, ronda de protección de (100 metros), drenajes sencillos, como ríos, quebradas, caños, arroyos y humedales ronda de protección de (30 m), cuerpos de agua léticos como ciénagas, lagos y lagunas (100 m), nacimientos de agua y manantiales (100 m), es importante resaltar que para los complejos léticos (zonas pantanosas), en zonas donde en la mayoría del año se mantiene cubiertos por agua y se comportan como un solo cuerpo, no teniendo sentido mantener los 100 m dado que no se pueden definir límites de cubrimiento o de zonas de protección. Por tal motivo, se considera que se deben incluir las zonas de alta inundación con períodos de retorno de 10 años y zonas de media inundación con periodo de retorno de 50 años, asociadas a las planicies aluviales y fluviolacustres que presentan procesos de inundación por desborde.

Sobre las áreas de intervención con restricciones

Desde el punto de vista físico, se consideran dentro de esta categoría las Áreas de alta susceptibilidad a la inundación dentro de la cual se podrán construir locaciones y facilidades de producción, siempre y cuando se implementen las medidas de manejo para la escorrentía superficial y los drenajes, adecuación de las vías existentes, mantenimiento de las vías existentes, construcción de nuevos accesos, construcción de líneas de flujo con la elaboración de estudios hidráulicos y geotécnicos. Áreas de muy alta susceptibilidad a la ocurrencia de procesos morfodinámicos y baja a media estabilidad geotécnica, con

“**Por la cual se modifica el Plan de Manejo Ambiental establecido mediante la Resolución 1641 de 7 de septiembre de 2007, modificado por la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013 (aclarada mediante Resolución 1237 de 17 de octubre de 2014) y se toman otras determinaciones”**

pendientes entre 50 y 75%, las cuales podrán intervenirse una vez la Empresa implemente medidas de manejo especial que den cumplimiento a las obligaciones establecidas en el presente acto administrativo, en cuanto a control de procesos de erosión y protección de cuerpos de agua y puntos de agua subterránea por aporte de sedimentos, además de lo estipulado en la normatividad ambiental vigente, y unidades hidrogeológicas de mediana productividad y acuíferos de baja productividad los cuales, según se informa, pueden tener moderada vulnerabilidad a la contaminación; adicionalmente, son usados por la comunidad para aprovisionarse de agua, lo que hace que sean considerados de mayor interés hidrogeológico. Con respecto a lo anterior esta autoridad comparte las categorías establecidas para estas áreas.

Sobre las áreas de intervención

Desde el punto de vista físico dentro de esta categoría se ubican las áreas susceptibles de intervención correspondientes a aquellas que cuentan con baja susceptibilidad a la inundación, Zonas de baja vulnerabilidad de acuíferos, 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.

Medio Biótico

Sobre las áreas de Exclusión

Desde el punto de vista biótico, esta Autoridad determina que dentro de las coberturas vegetales deberán considerarse la inclusión de las nuevas coberturas identificadas dentro del AI del proyecto, en tal sentido y complementando las ya definidas en la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013 se establecen las siguientes: Bosque primario, bosque abierto bajo de tierra firme, bosque de galería y/o ripario, lechos permanentes y o estacionales de ríos y quebradas, ecosistemas ciénagas y playones (ciénagas, lagos y lagunas) y vegetación acuática sobre cuerpos de agua. Así mismo, las coberturas de bosque denso alto de tierra firme, bosque denso bajo de tierra firme, bosque abierto alto de tierra firme, con excepción a los sitios donde cruzan las líneas de flujo y vías de acceso existentes y siempre y cuando, se cuente con el respectivo permiso de aprovechamiento forestal.

Se incluyen dentro de esta categoría de manejo las coberturas de tierras desnudas y degradadas, playas y zonas quemadas, las cuales, debido a sus características funcionales y estructurales y condiciones particulares, ameritan una protección especial. Este es el caso de las playas, las cuales son áreas asociadas con bancos de arena que sirven de sitios de anidación a especies de reptiles (cocodrilos y tortugas) y algunas aves; por su parte, las tierras desnudas y degradadas y las zonas quemadas, son áreas desprotegidas de cobertura vegetal, que han quedado expuestas a agentes climáticos, lo que las hace vulnerables a procesos erosivos.

En cuanto a las coberturas Inundables como bosque abierto bajo inundable, herbazal denso inundable no arbolado y los canales, se establecen como de exclusión debido a que son áreas sensibles por servir de conexión y amortiguación a los procesos de desbordamiento de los cuerpos de agua dentro de la dinámica hídrica de la zona. Igual tratamiento se le debe dar al herbazal abierto arenoso, puesto que esta cobertura es el resultado de intervenciones previas que han degradado el suelo y cuya dispersa cobertura vegetal cumple la función de retardar los procesos erosivos.

Por último, se incluyen dentro de esta categoría de manejo ambiental, las áreas de ecosistemas estratégicos, sensibles y/o áreas protegidas, en las que se complementa lo establecido en la Resolución 1200 de 2013, así:

“**Por la cual se modifica el Plan de Manejo Ambiental establecido mediante la Resolución 1641 de 7 de septiembre de 2007, modificado por la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013 (aclarada mediante Resolución 1237 de 17 de octubre de 2014) y se toman otras determinaciones”**

Local

En relación a estas dos áreas identificadas en la organización territorial local (POT y PBOT) y referidas por la Empresa en el documento respuesta al Auto 2321 de 2015 con radicado 2016021067-1-000 del 28 de abril de 2016, es preciso considerar lo siguiente:

- 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); estas áreas son categorizadas por la Empresa como áreas de intervención con restricciones mayores con sensibilidad Alta, no obstante, de conformidad con el Plan de Ordenación Territorial del municipio de Barrancabermeja (Acuerdo 081 de 2002), estas áreas tienen como uso condicionado la infraestructura vial y uso prohibido las zonas de expansión urbana y aprovechamiento de recursos naturales renovables (página 14); por su parte, el Plan Básico de Ordenamiento Territorial a 2009 del municipio de San Vicente de Chucurí, establece como uso prohibido para estas áreas, Plantación de bosques con especies foráneas, y comerciales, minería, disposición de residuos sólidos, usos urbanos y suburbanos explotaciones agropecuarias bajo invernadero, parcelaciones con fines de construcción de vivienda, zonas de expansión urbana (página 46). Por lo anteriormente expuesto y dado que dichas áreas determinan la dinámica hídrica de la zona, para esta Autoridad serán recategorizadas a áreas de exclusión con sensibilidad ambiental Muy Alta.
- Áreas forestales protectoras y áreas de conservación definidas en la organización territorial local (POT y PBOT): Estas áreas son relacionadas por la Empresa como de sensibilidad Muy Alta, más sin embargo se establece como área de intervención con restricciones mayores, En cuanto a los establecido por la organización territorial local (POT y PBOT), dichas áreas definen como usos prohibidos, los industriales, la minería y la urbanización. En este sentido, dichas áreas serán recategorizadas a exclusión manteniendo su categoría de sensibilidad de Muy Alta.

Regional

- DRMI Humedal San Silvestre: zonas de preservación y zona de recuperación previstas en el acuerdo 241 de 2013, expedido por la Corporación Autónoma Regional de Santander - CAS y las que a futuro lo modifiquen.
- DRMI Serranía de Yarigüies: zona de preservación y zona de recuperación para la preservación. Acuerdo 254 de 2014, expedido por la Corporación Autónoma Regional de Santander - CAS y las que a futuro lo modifiquen

Nacional

- Reserva Forestal del río Magdalena, establecida en la Ley 2^a de 1959, la cual cuenta con zonificación y ordenamiento según lo establecido en la resolución 1924 del 30 de diciembre de 2013. Hasta tanto no sea tramitada la sustracción de reserva forestal, y se tramite la modificación del PMA establecido, lo anterior de conformidad con el Artículo Noveno de la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013.

Sobre las áreas de intervención con restricciones

Dentro de esta categoría se incluye la vegetación secundaria alta, la cual es el resultado de un disturbio natural o antrópico que permitió el reasentamiento de especies pioneras y posteriormente especies serales, que han definido una estructura y función ecosistémica compleja para la conformación a futuro de un bosque, aumentando la conectividad del área y con ello las interacciones inter e intra específicas. Esta cobertura podrá ser intervenidas

“**Por la cual se modifica el Plan de Manejo Ambiental establecido mediante la Resolución 1641 de 7 de septiembre de 2007, modificado por la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013 (aclarada mediante Resolución 1237 de 17 de octubre de 2014) y se toman otras determinaciones”**

para actividades de mantenimiento en los sitios donde cruzan las líneas de flujo y vías de acceso existentes, y para construcción de proyectos lineales que están pendientes de ser ejecutados y que fueron autorizadas en la resolución 1200 de 2013 y aclaradas en la 1237 de 2014, siempre y cuando, y para los casos que aplique, se cuente con el respectivo permiso de aprovechamiento forestal.

Como parte de esta categoría de manejo se incluyen las áreas sensibles según el sistema de información Tremarctos Colombia y las áreas protegidas y/o prioridades de conservación según CONPES No. 3680 y el SINAP y Área Importante para la Conservación de Aves – AICA, las cuales podrán ser intervenidas según la categoría de manejo ambiental que tengan las coberturas vegetales allí presentes.

Así mismo, se incluyen las áreas de los DRMI conforme la zonificación ambiental establecida por la CAS, con lo que se complementa lo establecido en la Resolución 1200 de 2013, quedando establecida así:

DRMI Humedal San Silvestre: zonas de producción y de protección previstas en el acuerdo 241 de 2013, expedido por la Corporación Autónoma Regional de Santander - CAS y las que a futuro lo modifiquen.

DRMI Serranía de Yarigüies: zonas de producción Acuerdo 254 de 2014, expedido por la corporación Autónoma Regional de Santander - CAS y las que a futuro lo modifiquen.

Finalmente, se incluye el área definida como “complejo de los humedales del Magdalena Medio Santandereano”, la cual se podrá intervenir conforme a la zonificación ambiental definida en el documento “Plan de Manejo de los Humedales del Magdalena Medio Santandereano”, hasta tanto el Consejo Directivo de la CAS establezca y acoja en acto administrativo el Plan de Manejo y su régimen de uso, o en su defecto, la categoría de área de restricción de dicha área cuente para su intervención con el concepto técnico previo que emita la CAS y que solicite la Empresa para cualquier actividad dentro de dicho sitio. Es de aclarar que dentro de estas áreas se incluye las zonas pantanosas.

Sobre las áreas de intervención

Desde el punto de vista biótico se establecen como áreas de intervención las siguientes coberturas vegetales: vegetación secundaria baja, pastos limpios, pastos enmalezados, pastos arbolados, mosaico de cultivos, mosaico de pastos y cultivos, mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales, mosaico de pastos con espacios naturales, mosaico de cultivos con espacios naturales, plantación de latifoliadas.

Medio Socio-Económico

Sobre las áreas de Exclusión

De acuerdo con la solicitud presentada por la Empresa en relación con: “se solicita la modificación del artículo quinto de la resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013 emitida por la ANLA en relación con la franja de retiro a infraestructura social (asentamientos humanos, infraestructura salud, educación, comunitaria e iglesias), tomando en cuenta la distancia de 48 metros medidos a partir de la cabeza del pozo definida por el modelo PHAST. Para las estrategias de desarrollo Perforación No.8 y trabajo en pozos No.9.”, la ANLA encontró que en el EIA presentado la Empresa realizó un análisis de riesgo tecnológico y ambiental calculando distancias de seguridad por medio del programa PHAST 6.7, teniendo en cuenta modelamiento del quemador, modelamiento por rotura en cabeza de pozo, riesgo mecánico por caída de torre, impacto ambiental por luminosidad, impacto ambiental por ruido e impacto ambiental en aire y riesgo por vibraciones, producto de lo

“**Por la cual se modifica el Plan de Manejo Ambiental establecido mediante la Resolución 1641 de 7 de septiembre de 2007, modificado por la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013 (aclarada mediante Resolución 1237 de 17 de octubre de 2014) y se toman otras determinaciones”**

anterior, concluye que es posible llevar a cabo un proyecto de perforación de pozos sin generar afectaciones a una distancia de 48 m desde la cabeza del pozo a las viviendas familiares, proponiendo a su vez medidas de manejo para mitigar, prevenir, corregir y/o compensar los impactos que tal disminución de distancia puede traer sobre los tres medios.

No obstante, esta Autoridad considera que de acuerdo con la visita de evaluación realizada al proyecto y los testimonios de las autoridades municipales, comunidades que habitan en la zona y familias que actualmente habitan a poca distancia de los pozos, se evidenció que la reducción de la franja de protección de la distancia de 100 m a 48 m de las viviendas genera afectaciones ambientales y sociales tales como Ruido Excesivo y Olores ofensivos.

Adicionalmente, durante la aplicación de los lineamientos de participación, se implementó un proceso deficiente, en primer lugar, porque el porcentaje de población que asistió a las reuniones fue bastante bajo como lo afirma la Empresa en el EIA: “la asistencia a las actividades programadas, se puede catalogar como baja”, y únicamente cinco personas aproximadamente de cada vereda asistieron a las reuniones, teniendo presente que el área de influencia se conforma por (120) ciento veinte veredas. Segundo, hubo una reunión donde se informó a las comunidades sobre la modificación pero no se generó el espacio de taller de impactos con el objeto de analizar, discutir los impactos, de igual manera con las medidas de manejo. Al respecto, la Empresa informa que mediante una cartilla se invitó a la comunidad a plasmar los impactos y las medidas de manejo que consideraran, no obstante, señalaron los asistentes a las reuniones de la ANLA que no existió la posibilidad de discutir y escuchar la posición de la Empresa frente a sus propuestas porque el ejercicio se limitó a que al final de la presentación del video didáctico cada asistente de manera individual diligenciara un cuestionario; agregaron que no conocen si en realidad las sugerencias escritas en la última hoja de la cartilla fueron incorporadas al Estudio presentado a la Autoridad, desconociendo los resultados que arrojó el Estudio y las medidas de manejo propuestas.

Adicionalmente, en los soportes de los lineamientos de participación anexos al Estudio se evidencia que cuando los habitantes de la zona indagaron sobre cuáles son los impactos que podría generar las actividades objeto de modificación, se les indicó que debían “acercarse a las oficinas de participación de Ecopetrol para que conozcan las Resolución 1200 o la pueden buscar por internet para que conozcan los impactos”, lo que permite aducir que los espacios destinados para la participación con la comunidad se limitaron a comunicar en qué consistía la modificación, los impactos y las medidas de manejo identificadas y diseñadas por la Empresa, sin que se generara un espacio participativo de doble vía.

De acuerdo con el Diagnóstico Situacional Participativo existe actualmente un incumplimiento a la norma de Ruido: “De acuerdo a los monitoreos de ruido, dispersión de luz y emisiones realizados en diciembre del año 2015, se pudo establecer que, durante la construcción de las obras civiles, el nivel de ruido generado es de 10db por encima de la norma”, sumado a que los monitoreos de ruido presentados evidencian que están superiores a los niveles permitidos para zonas suburbanas. Es decir, que en el escenario Sin Modificación objeto de la presente solicitud los monitoreos realizados por la empresa fueron comparados con la norma establecida para zonas suburbanas.

De acuerdo con lo observado en el video de lineamientos de participación se evidencia que dicho incumplimiento a los límites permisibles de ruido no fue socializado con las comunidades y autoridades municipales, de igual forma cabe aclarar que aunque las gráficas presentadas en el material audiovisual y en las cartillas muestran que la empresa ECOPETROL S.A cumple con los parámetros de ruido establecidos, es necesario aclarar que dichos datos se basan en la normatividad de ruido aplicable para zonas industriales y no para zonas suburbanas como es el caso de El Centro de Barrancabermeja.

“Por la cual se modifica el Plan de Manejo Ambiental establecido mediante la Resolución 1641 de 7 de septiembre de 2007, modificado por la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013 (aclarada mediante Resolución 1237 de 17 de octubre de 2014) y se toman otras determinaciones”

Otro de los impactos que la comunidad consideró que puede afectarles es la Presencia de H₂S, al respecto las personas entrevistadas que habitan cerca a los pozos indicaron que perciben malos olores lo cual concuerda con el impacto identificado por la empresa denominado “Generación de Olores Ofensivos”. Con respecto a la presencia de esta sustancia se encontraron en el expediente LAM2249 quejas con radicados 2014070827-1-000 del 18 de diciembre de 2014, 2015008416-1-000 del 19 de febrero de 2015 y derecho de petición DPE1963 con radicado 2015024338-1-000 del 11 de mayo de 2015, los cuales denuncian la presencia de malos olores asociados al H₂S en las veredas Campo 23, Vizacaína, Campo 16, Sector Bellavista, Corregimiento el Centro y la Estación 6.

Adicionalmente, durante los recorridos realizados por el grupo evaluador de la ANLA se encontraron señales de advertencia por presencia de H₂S:

(...)

Al respecto, la empresa ECOPETROL S.A menciona que “en los procesos de producción de crudo mediante reinyección de agua, normalmente se presenta un proceso conocido como agrietamiento del yacimiento, el cual se manifiesta con la presencia de sulfuro de hidrógeno (H₂S) en el gas asociado, para retirar este compuesto del gas se instala un sistema de tratamiento, en el cual una matriz de óxidos metálicos contenida en recipientes a presión reacciona con el gas limpiándolo, y formando un sólido estable e inerte. Despues de cierto periodo se debe realizar el cambio de la matriz o relleno y para su disposición final, que se tienen prevista en las zonas de disposición de material sobrante de excavación (ZODME)”,

De acuerdo con las consideraciones planteadas anteriormente, esta Autoridad señala que existen riesgos de tipo ambiental como el ruido y la presencia de H₂S que generan incomodidad a las comunidades; por tanto, para la ANLA las viviendas y asentamientos humanos deben continuar como zonas de Exclusión con una ronda de protección de 100 m para las actividades de Perforación y Trabajo en Pozos.

Adicionalmente, esta Autoridad considera que se debe mantener la franja de protección de 100 m desde el perímetro de las plataformas a construir de acuerdo con las consideraciones expuestas en la Resolución 1237 del 11 de octubre de 2014, donde se señala que con el fin de fortalecer el trabajo que ECOPETROL S.A viene adelantando en el tema de control de riesgos, frente a las viviendas ubicadas con proximidad a los nuevos pozos y nueva infraestructura de la operación, esta Autoridad considera que la ronda de protección de 100 metros a la redonda de la infraestructura social responde a una planeación coherente y responsable en términos socio-ambientales.

Es necesario tener en cuenta que la Resolución 181495 de 2009 expedida por el Ministerio de Minas, está planteada para la perforación de pozos individualmente considerados, como bien lo establece su artículo 15 cuando afirma: “Ningún pozo podrá ser perforado a menos de las siguientes distancias, sin permiso especial del Ministerio de Minas y Energía. (...) e) Cien (100) metros de las casas de habitación”, - tanto que en la actualidad esta Autoridad licencia ambientalmente la ejecución de una serie de actividades conforme una zonificación manejo ambiental, entre ellas, la construcción de locaciones o plataformas y dentro de ellas la perforación de un número determinado de pozos.

No obstante, lo anterior, esta Autoridad ha venido tomando lo establecido en la Resolución en comento como un valor de referencia a fin de establecer una zonificación de manejo ambiental adecuada y coherente, que en el componente social responde a la caracterización presentada en los estudios ambientales.

(...)

“Por la cual se modifica el Plan de Manejo Ambiental establecido mediante la Resolución 1641 de 7 de septiembre de 2007, modificado por la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013 (aclarada mediante Resolución 1237 de 17 de octubre de 2014) y se toman otras determinaciones”

Lo anterior, teniendo en cuenta lo señalado por las comunidades durante la visita de verificación quienes señalaron que las zonas donde se ubican los pozos no son zonas industriales sino urbanas, donde las personas regresan a sus viviendas a descansar después de cumplir una jornada laboral o estudiantil, como es el caso del Corregimiento el Centro; y que situaciones como el ruido y la presencia de olores genera incluso estrés y conflictos intrafamiliares porque no permite el descanso reparador.

Dado lo anterior, esta Autoridad concluye que se debe mantener la ronda de protección de 100 m de las viviendas desde el perímetro de la plataforma y por lo tanto, se reitera lo señalado en el Artículo Quinto de la Resolución 1200 de 28 de noviembre de 2013.

Ahora bien, con respecto a la solicitud de disminuir de 100 m a 0 m la ronda de protección de la infraestructura salud, educación y comunitaria correspondiente a: “No establecer ninguna distancia específica de restricción, para las siete estrategias de desarrollo (3, 4, 5, 6, 7, 13 y 15)”, esta Autoridad encontró que dicha solicitud no fue socializada con las autoridades municipales, comunidades y organizaciones sociales del área de influencia del proyecto. Al respecto se aclara que la ronda de protección de la infraestructura comunitaria se mantiene en una distancia de 100 m dentro de las áreas de exclusión, de conformidad con el Artículo Quinto de la Resolución 1200 de 28 de noviembre de 2013 y no se acepta lo requerido por la Empresa.

Sobre las áreas de intervención con restricciones

En cuanto a las áreas de intervención con restricciones, esta Autoridad considera adecuada la clasificación dada a los elementos: “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”, y “Asentamientos humanos asociados con la infraestructura petrolera, tales como campamentos y viviendas rurales construidas por la Empresa”, dentro de la categoría de intervención con restricciones, manteniendo lo estipulado en el Artículo Quinto de la Resolución 1200 de 28 de noviembre de 2013.

Consideraciones Finales

En razón a lo considerado, el grupo evaluador estima procedente establecer la siguiente Zonificación de Manejo Ambiental para el proyecto.

Áreas de Intervención	Áreas de Exclusión
<ul style="list-style-type: none">- Áreas de baja susceptibilidad a la inundación.-Zonas de baja vulnerabilidad de acuíferos-Zonas bajas 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.Cobertura de vegetación secundaria baja, pastos limpios, pastos enmalezados, pastos arbolados, mosaico de cultivos, mosaico de pastos y cultivos, mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales, mosaico de pastos	<ul style="list-style-type: none">-Ronda de protección de 100 m a partir de la cota máxima de inundación de ciénagas y drenajes principales tal como lo establece la resolución 1200/2013 con excepción a los sitios donde cruzan las líneas de flujo y vías de acceso, para los cuerpos de agua de tipo lótico; ciénagas y/o cuerpos de aguas léticas no se podrán intervenir de ninguna forma.-Ronda de protección de 30 m a partir de la cota máxima de inundación de drenajes sencillos, humedales, con excepción a los sitios donde cruzan las líneas de flujo y vías de acceso, para los cuerpos de agua de tipo lótico; ciénagas y/o cuerpos de aguas léticas no se podrán intervenir de ninguna forma.-Manantiales y/o nacederos y su ronda de protección mínima de 100 m.-Pozos profundos de agua, aljibes y jagüeyes y su ronda de protección de 100 m

“Por la cual se modifica el Plan de Manejo Ambiental establecido mediante la Resolución 1641 de 7 de septiembre de 2007, modificado por la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013 (aclarada mediante Resolución 1237 de 17 de octubre de 2014) y se toman otras determinaciones”

Áreas de Intervención	Áreas de Exclusión
con espacios naturales, mosaico de cultivos con espacios naturales, plantación de latifoliadas.	<ul style="list-style-type: none"> -Áreas con procesos erosivos y de fenómenos de transposición o de remoción en masa -Zonas urbanas y su ronda de protección de 100m. - Zonas de Cultivos de Pancoger -Viviendas (asentamientos humanos): Ronda de protección de 100 m. -Infraestructura social y recreativa (infraestructura salud, educación y comunitaria, con una ronda de protección de 100 m. -Zonas de hallazgos arqueológicos en el bloque Centro (sitio Varsales) y en el bloque Llanito (sitio Llanito) y cualquier otro sitio arqueológico claramente identificado por el ICANH (Incluidos los petroglifos, pintura rupestre, entre otros) y su ronda de protección de 100 m. -Coberturas vegetales de: Bosque primario, bosque abierto bajo de tierra firme, bosque de galería y/o ripario, lechos permanentes y o estacionales de ríos y quebradas, ecosistemas ciénagas y playones (ciénagas, lagos y lagunas) y vegetación acuática sobre cuerpos de agua; con excepción a los sitios donde cruzan las líneas de flujo y vías de acceso existentes, y siempre y cuando, se cuente con el respectivo permiso de aprovechamiento forestal. -Tierras desnudas y degradadas, playas y zonas quemadas. -Coberturas Inundables; Bosque abierto bajo inundable, herbazal denso inundable no arbulado, así como herbazal abierto arenoso y los canales. -Bosque denso alto de tierra firme, bosque denso bajo de tierra firme, bosque abierto alto de tierra firme, con excepción a los sitios donde cruzan las líneas de flujo y vías de acceso existentes, siempre y cuando, se cuente con el respectivo permiso de aprovechamiento forestal. -DRMI Humedal San Silvestre: zonas de preservación y zona de recuperación previstas en el acuerdo 241 de 2013, expedido por la Corporación Autónoma Regional de Santander - CAS y las que a futuro lo modifiquen -DRMI Serranía de Yarigüies: zona de preservación y zona de recuperación para la preservación. Acuerdo 254 de 2014, expedido por la Corporación Autónoma Regional de Santander - CAS y las que a futuro lo modifiquen. -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). -Áreas forestales protectoras y áreas de conservación definidas en la organización territorial local (POT y PBOT). -Reserva Forestal del río Magdalena, establecida en la Ley 2^a de 1959, la cual cuenta con zonificación y ordenamiento según lo establecido en la resolución 1924 del 30 de diciembre de 2013. Hasta tanto no sea tramitada la sustracción de reserva forestal, y se tramite la modificación del PMA establecido.
ÁREAS DE INTERVENCIÓN CON RESTRICCIONES	
Descripción del área	Restricciones
Líneas de Transmisión eléctrica	Especificamente de las líneas de alta tensión; o de conducción telefónica, en su corredor de servidumbre.
	Se podrán construir locaciones y facilidades de producción, siempre y cuando se implementen las

“Por la cual se modifica el Plan de Manejo Ambiental establecido mediante la Resolución 1641 de 7 de septiembre de 2007, modificado por la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013 (aclarada mediante Resolución 1237 de 17 de octubre de 2014) y se toman otras determinaciones”

Áreas de Intervención	Áreas de Exclusión
	<i>medidas de manejo para la escorrentía superficial y los drenajes, adecuación de las vías existentes, mantenimiento de las vías existentes, construcción de nuevos accesos, construcción de líneas de flujo con la elaboración de estudios hidráulicos y geotécnicos.</i>
<i>Áreas de muy alta susceptibilidad a la ocurrencia de procesos morfodinámicos y baja a media estabilidad geotécnica, con pendientes entre 50 y 75%.</i>	<i>Implementación de medidas de manejo especial que den cumplimiento a las obligaciones establecidas en el presente acto administrativo, en cuanto a control de procesos de erosión y protección de cuerpos de agua y puntos de agua subterránea por aporte de sedimentos, además de lo estipulado en la normatividad ambiental vigente.</i>
<i>Unidades hidrogeológicas de mediana productividad y acuíferos de baja productividad con moderada vulnerabilidad a la contaminación.</i>	<i>Se podrán construir locaciones y facilidades de producción, siempre y cuando se implementen las medidas de manejo para evitar la contaminación de acuíferos, adecuación de las vías existentes, mantenimiento de las vías existentes, construcción de nuevos accesos, construcción de líneas de flujo.</i>
<i>Una franja de retiro obligatorio o área de reserva o de exclusión para las carreteras que forman parte de la red vial nacional. Carretera Primer Orden: 60 m Carretera de segundo orden: 45 m Carretera de tercer orden: 30 m</i>	<i>Dentro de la distancia restrictiva se permite el cruce de líneas de flujo enterradas, obras de adecuación de vías de acceso, cruce de vías a adecuar, construcción de obras de drenaje, transporte de personal, equipos y crudo mediante carrotanque o en líneas de flujo paralelas a las mismas. En la utilización de la infraestructura vial, deberá tenerse en cuenta las franjas de retiro o de exclusión determinadas en la Ley 1228 de 2008, así como lo dispuesto en la Ley 1682 de 2013.</i>
<i>Zonas de cultivos comerciales, así como zonas destinadas a la ganadería y a la piscicultura con una ronda de protección de 50m</i>	<i>La Empresa deberá garantizar que la intervención no ponga en riesgo el autosustento ni desmejore las condiciones de vida de la población que se beneficia con estas actividades</i>
<i>Cobertura de vegetación secundaria alta</i>	<i>Esta cobertura podrá ser intervenidas para actividades de mantenimiento en los sitios donde cruzan las líneas de flujo y vías de acceso existentes, y para construcción de proyectos lineales que están pendientes de ser ejecutados y que fueron autorizadas en la resolución 1200 de 2013 y aclaradas en la 1237 de 2014, siempre y cuando, y para los casos que aplique, se cuente con el respectivo permiso de aprovechamiento forestal.</i>
<i>Áreas sensibles según el sistema de información Tremarctos Colombia y las áreas protegidas y/o prioridades de conservación según CONPES No. 3680 y el SINAP, Área Importante para la Conservación de Aves – AICA</i>	<i>Podrán ser intervenidas según la categoría de manejo ambiental que tengan las coberturas vegetales allí presentes.</i>
<i>DRMI Humedal San Silvestre:</i>	<i>zonas de producción y de protección previstas en el acuerdo 241 de 2013, expedido por la Corporación Autónoma Regional de Santander - CAS y las que a futuro lo modifiquen</i>
<i>DRMI Serranía de Yarigüies:</i>	<i>zonas de producción Acuerdo 254 de 2014, expedido por la corporación Autónoma Regional de Santander - CAS y las que a futuro lo modifiquen</i>

“Por la cual se modifica el Plan de Manejo Ambiental establecido mediante la Resolución 1641 de 7 de septiembre de 2007, modificado por la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013 (aclarada mediante Resolución 1237 de 17 de octubre de 2014) y se toman otras determinaciones”

Áreas de Intervención	Áreas de Exclusión
Complejo de los humedales del Magdalena Medio Santandereano	Se podrá intervenir esta área conforme a la zonificación ambiental definida en el documento “Plan de Manejo de los Humedales del Magdalena Medio Santandereano”, hasta tanto el Consejo Directivo de la CAS establezca y acoja en acto administrativo el Plan de Manejo y su régimen de uso, o en su defecto, la categoría de área de restricción de dicha área cuente para su intervención con el concepto técnico previo que emita la CAS y que solicite la Empresa para cualquier actividad dentro de dicho sitio, dentro de estas áreas se incluye las zonas pantanosas.
Áreas con potencial arqueológico.	Cuya intervención se encuentra sujeta a contar con el Plan de Manejo Arqueológico aprobado por el ICANH.

DEMANDA DE RECURSOS

La Empresa, para el desarrollo de la modificación del Plan de Manejo Ambiental para la Superintendencia de Mares Campos La Cira – Infantas, Galán, Llanito – Gala – Cardales y Lisama -Nutria -Tesoro-Peroles., ha venido gestionando los permisos, autorizaciones y/o concesiones en materia de uso, aprovechamiento y afectación de los recursos naturales ante la Corporación Autónoma de Santander -CAS.

Dado lo anterior y atendiendo lo solicitado por la Empresa, se considera que ANLA no se pronunciará respecto a ningún permiso y, en consecuencia, ECOPETROL S.A., deberá tramitar y obtener oportunamente los permisos relacionados con la concesión de agua superficial, agua subterránea, aprovechamiento forestal, vertimientos de aguas domésticas e industriales, ocupación de cauce y emisiones atmosféricas ante la CAS.

PLANES Y PROGRAMAS

PROGRAMAS DE MANEJO AMBIENTAL

Como parte de la solicitud de modificación del Plan de Manejo Ambiental para el proyecto campos de la Superintendencia de Mares Campos la Cira – Infantas, Galán, Llanito – Gala – Cardales y Lisama -Nutria -Tesoro-Peroles y sus actividades asociadas, establecido mediante Resolución 1641 del 7 de septiembre de 2007, modificado por la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013, la Empresa realiza las siguientes aclaraciones:

Primera Aclaración:

Se mantiene vigente el Artículo Décimo de la Resolución 1200 del 2013. Que dice: Mantener vigentes las fichas del Plan de Manejo Ambiental establecido con Resolución 1641 de 2007 modificado mediante Resolución 0796 de 2008. A continuación, presenta los programas y proyectos vigentes en cumplimiento del ARTÍCULO DÉCIMO de la Resolución 1200 del 28 de noviembre del 2013.

Programas y proyectos vigentes de la Resolución 1641 del 2007

PROGRAMAS	PROYECTOS
6.2.1. Programa de investigación	Estudios básicos para la caracterización de la Ciénaga Cuatro Bocas
	Estudios básicos para la caracterización de la Ciénaga El Zarzal
	Estudios de la población del manatí antillano en el área de la Ciénaga El Llanito
6.2.2. Programa uso y manejo del suelo	Fomento de la diversificación agrícola mediante la implementación de huertas caseras
	Fomento de la diversificación agrícola mediante la producción de caucho y palma africana

“Por la cual se modifica el Plan de Manejo Ambiental establecido mediante la Resolución 1641 de 7 de septiembre de 2007, modificado por la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013 (aclarada mediante Resolución 1237 de 17 de octubre de 2014) y se toman otras determinaciones”

PROGRAMAS	PROYECTOS
	<i>Fomento y estímulos para la producción de cacao</i>
6.2.3. Programa de manejo del recurso hídrico	<i>Búsqueda de fuentes alternativas para el abastecimiento del acueducto del municipio de Simacota</i> <i>Estudio de factibilidad para la construcción de una presa en la Vereda Cuatro Bocas – Municipio de Simacota</i> <i>Reforestación de las micro-cuencas abastecedoras de los acueductos municipales y veredales</i>
6.2.4. Programa de manejo de ecosistemas y recursos naturales	<i>Protección y conservación de ecosistemas estratégicos</i> <i>Re población vegetal de áreas protectoras</i> <i>Enriquecimiento de las zonas de rastrojo</i>
6.3.2. Manejo de aguas residuales industriales	<i>Diseño y montaje del sistema de remoción de bario en las aguas producidas</i>
6.3.3. Manejo de residuos sólidos domésticos	<i>Consolidación del proyecto de segregación de residuos</i> <i>Optimización de la operación del relleno sanitario</i>
6.3.7. Manejo de los pasivos ambientales	<i>Restauración de áreas erosionadas</i> <i>Diagnóstico, evaluación y establecimiento del plan de recuperación de lechos de cuerpos de agua</i> <i>Diagnóstico, evaluación y establecimiento del plan de recuperación de aguas subterráneas</i> <i>Abandono de pozos</i> <i>Desmantelamiento y restauración de áreas abandonadas</i> <i>Recuperación de áreas contaminadas identificadas</i> <i>Estudio sobre control de manaderos e implementación del mismo</i>

Fuente: Capítulo 7.1 Y 7.2 aclaración_objetivo_mares radicado 2016021067-1-000 del 28 de abril de 2016

Segunda Aclaración

Se mantienen los programas y fichas de manejo aprobadas en el Artículo DÉCIMO SEGUNDO de la Resolución 1200/2013

MEDIO FISICO

- | | |
|--|---------|
| Programa Manejo de Recurso Suelo | (7.3.1) |
| Programa Manejo del Recurso Hídrico | (7.3.2) |
| Programa Manejo del Recurso Aire | (7.3.3) |
| Programas de Compensación del Medio Abiótico | (7.3.4) |

MEDIO BIOTICO

- | | |
|--|---------|
| Programa de manejo del suelo | (7.4.1) |
| Programa de conservación de ecosistemas estratégicos, áreas sensibles y/o áreas naturales protegidas | (7.4.2) |
| Programa de revegetalización y/o reforestación | (7.4.3) |
| Programa de Manejo del Recurso Hídrico | (7.4.4) |
| Programa de manejo de conservación de especies vegetales y faunísticas, endémicas, con alguna categoría de amenaza | (7.4.5) |
| Programa de compensación para el medio biótico | (7.4.6) |

MEDIO SOCIOECONÓMICO

“**Por la cual se modifica el Plan de Manejo Ambiental establecido mediante la Resolución 1641 de 7 de septiembre de 2007, modificado por la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013 (aclarada mediante Resolución 1237 de 17 de octubre de 2014) y se toman otras determinaciones”**

Para el MEDIO SOCIOECONOMICO las fichas en su totalidad han sido modificadas.

Tercera Aclaración

Se toman como referencia para desarrollar en el presente Plan de Manejo Ambiental para el proyecto campos de la Superintendencia de Mares Campos la Cira- Infantas, Galán, Llanito- Gala- Cardales y Lisama - Nutria - Tesoro - Peroles y sus actividades asociadas- los capítulos: 7.3 Programas del Medio Abiótico y 7.4 Programas del Medio Biótico, las fichas de manejo ambiental que fueron actualizadas y entregadas a la ANLA en febrero del 2014, con radicado 2-2014-033-481 de febrero 07 de 2014 acorde con los requerimientos de los artículos: Décimo tercero, Décimo Cuarto y Décimo Quinto de la Resolución 1200 del 2013.

Cuarta Aclaración

En las presentes fichas del medio Abiótico, Biótico y Socioeconómico y con el fin de tener un solo Plan de Manejo vigente para las 15 estrategias de desarrollo aprobadas en el Artículo tercero de la Resolución 1200 de 2013, se ajustaron las fichas incorporando las dos evaluaciones ambientales la primera evaluación corresponde a las estrategias de desarrollo que involucra proyectos lineales y la segunda evaluación corresponde a las estrategias de desarrollo que involucra proyectos poligonales.

Cabe resaltar que las estrategias de desarrollo que involucra proyectos lineales, y que están aprobadas en la Resolución 1200 de 2013 y aclarada en la Resolución 1237 del 2014 son las siguientes:

- No. 1. Construcción de vías de acceso
- No. 2. Adecuación y mantenimiento de vías de acceso
- No. 10. Construcción Líneas de flujo
- No. 11. Mantenimiento de líneas de flujo
- No. 12. Electrificación de los campos

Por lo anterior y con el fin de mantener una sola estructura del plan de manejo ambiental la Empresa allega a esta Autoridad mediante radicado 2016021067-1-000 del 28 de abril de 2016, las fichas unificadas de las Resoluciones 1641 del 7 de septiembre de 2007 modificado mediante Resolución 0796 de 2008 modificada por la resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013, aclarada mediante resolución 1237 del 17 de octubre de 2013, sin embargo es pertinente resaltar que debido a que dentro del alcance de la presente modificación no se solicitó la modificación de los artículos Décimo, Décimo primero, Décimo segundo y Décimo tercero, de la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013 correspondiente al PMA, no es posible unificar las fichas del PMA; no obstante, se aclara que estas serán evaluadas y aprobadas mediante el seguimiento y control ambiental que realiza esta Autoridad al proyecto.

Por otra parte, es pertinente resaltar que dentro de la estructura que presenta la Empresa en el Plan de Manejo Ambiental para la presente modificación y en respuesta a los requerimientos realizados por esta Autoridad en los Autos 2321 del 2015 y 4041 del 2015, se evidencian algunas medidas de manejo producto de los monitoreos y modelaciones en los elementos aire, ruido e iluminación, las cuales serán analizadas y evaluadas a continuación.

La Empresa, para cada uno de los programas presenta los objetivos, metas, etapa de aplicación actividades, impactos, tipo de medida, localización, responsable de la ejecución,

“Por la cual se modifica el Plan de Manejo Ambiental establecido mediante la Resolución 1641 de 7 de septiembre de 2007, modificado por la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013 (aclarada mediante Resolución 1237 de 17 de octubre de 2014) y se toman otras determinaciones”

personal requerido, acciones a desarrollar, población beneficiada, mecanismos y estrategias participativas, indicadores de seguimiento y monitoreo, cronograma y costos.

El manejo ambiental para la modificación del Plan de Manejo Ambiental para el proyecto campos de la Superintendencia de Mares Campos la Cira- Infantas, Galán, Llanito- Gala-Cardales y Lisama - Nutria - Tesoro - Peroles y sus actividades asociadas, se aplicará para las siguientes etapas y actividades del proyecto: construcción de localizaciones y ampliación y adecuación de localizaciones, establecer la distancia de retiro a la infraestructura social (asentamientos humanos, infraestructura de salud, educación, iglesias y comunitaria) en cuarenta y ocho (48) metros, medidos a partir de la cabeza del pozo, en los Bloques: Centro, Lisama y Llanito para las estrategias de desarrollo, No. 8 (Perforación de pozos) y No. 9 (Trabajo en pozos), y Considerar para los Bloques: Centro, Lisama y Llanito, la exclusión de la distancia establecida para las estrategias de desarrollo: No.3 (Construcción de Localizaciones). No. 4 (Ampliación y adecuación de localizaciones). No. 5 (Construcción de infraestructura de facilidades de producción e inyección). No. 6 (Ampliación de infraestructura y facilidades de producción e inyección). No. 7 (Adecuación de infraestructura de facilidades de producción e inyección). No. 13 (Autogeneración de Energía) y No. 15 (Abandono y restauración final).

En las siguientes tablas, se presenta la correspondencia de los programas de manejo y proyectos incluidos en PMAI MARES-2013, y los proyectos formulados para la modificación del Plan de Manejo Ambiental, acorde a los impactos ambientales adicionales a los ya identificados en la Resolución 1200 de 2013. La numeración de las fichas se encuentra de acuerdo al EIA del PMAI MARES con el fin de llevar la secuencia y seguimiento a las medidas de manejo, metas, objetivos e indicadores que serán reportados en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA.

Estructura general Fichas Medio Abiótico propuestas por la Empresa

PROGRAMAS DE MANEJO	FICHAS DE MANEJO
Programa Manejo de Recurso Suelo (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)
	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)
	Proyecto de recuperación de áreas de suelo contaminadas con hidrocarburos (7.3.1.10)
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)
	Ficha Manejo Monitoreos de Calidad de Agua (7.3.2.5)
	Ficha Manejo de Aguas Subterráneas (7.3.2.6)
	Proyecto de Recuperación, Conservación y Protección Asociado al Recurso Hídrico (7.3.2.7)
	Programa de Prevención, Manejo y Control Ambiental de Derrames y Fugas de Hidrocarburos y Otras Sustancias Potencialmente Contaminantes (7.3.2.8)
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 del Medio Abiótico (7.3.4)	Proyecto de compensación por recuperación de suelos erosionados (7.3.4.1)
	Proyecto de compensación asociado al Recurso Hídrico (7.3.4.2)

Fuente: Capítulo 7.3 programa de medio abiótico radicado 2016021067-1-000 del 28 de abril de 2016

“Por la cual se modifica el Plan de Manejo Ambiental establecido mediante la Resolución 1641 de 7 de septiembre de 2007, modificado por la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013 (aclarada mediante Resolución 1237 de 17 de octubre de 2014) y se toman otras determinaciones”

Estructura general Fichas Medio Biótico propuestas por la Empresa

Programas de manejo	Fichas de manejo ambiental
<i>Programa de manejo del suelo (7.4.1)</i>	<i>Manejo de remoción de la cobertura vegetal y descapote (7.4.1.1)</i>
	<i>Manejo del aprovechamiento forestal (7.4.1.2)</i>
	<i>Manejo y conservación de flora, fauna silvestre y sus hábitats asociados (7.4.1.3)</i>
<i>Programa conservación ecosistemas estratégicos, áreas sensibles y/o áreas naturales protegidas (7.4.2)</i>	<i>Manejo ecosistemas estratégicos, áreas sensibles y/o áreas naturales protegidas (7.4.2.1)</i>
<i>Programa de revegetalización y/o reforestación (7.4.3)</i>	<i>Manejo de la revegetalización y/o reforestación de áreas afectadas (7.4.3.1)</i>
<i>Programa de Manejo del Recurso Hídrico (7.4.4)</i>	<i>Manejo de biota asociada al recurso hídrico (7.4.4.1)</i>
<i>Programa manejo conservación especies vegetales y faunísticas, endémicas, con categoría amenaza (7.4.5)</i>	<i>Programa de conservación de especies vegetales y faunísticas (endémicas y/o amenazadas) (7.4.5.1)</i>
<i>Programa de compensación para el medio biótico (7.4.6)</i>	<i>Compensación por aprovechamiento forestal, uso de suelo y afectación de cobertura vegetal (7.4.6.1)</i>
	<i>Compensación por fauna y flora (7.4.6.2)</i>

Fuente: Capítulo 7.4 programa de medio biótico radicado 2016021067-1-000 del 28 de abril de 2016

Estructura general Fichas Medio Socio-económico propuestas por la Empresa

PROGRAMAS DE MANEJO	FICHA
<i>7.5.1. Programa de información y participación comunitaria</i>	<i>7.5.1.1. Información y comunicación a comunidades y autoridades locales</i>
<i>7.5.2. Programa de arqueología preventiva</i>	<i>7.5.2.1. Manejo del patrimonio arqueológico.</i>
<i>7.5.3. Programa de educación y capacitación al personal vinculado al proyecto.</i>	<i>7.5.3.1. Educación y capacitación al personal vinculado al proyecto</i>
<i>7.5.4. Programa de capacitación, educación y concientización a la comunidad aledaña al proyecto.</i>	<i>7.5.4.1. Capacitación, educación, concientización y sensibilización a la comunidad aledaña al proyecto.</i>
<i>7.5.5. Programa de apoyo a la capacidad de gestión institucional.</i>	<i>7.5.5.1. Apoyo a la capacidad de gestión institucional</i>
<i>7.5.6. Programa de articulación interinstitucional dirigido a las autoridades locales y líderes comunitarios.</i>	<i>7.5.6.1. Articulación interinstitucional dirigida a las autoridades locales y líderes comunitarios.</i>
<i>7.5.7. Programa de reasentamiento de la población afectada</i>	<i>7.5.7.1. Reasentamiento de la población afectada.</i>
<i>7.5.8. Programa de compensación social.</i>	<i>7.5.8.1. Compensación social.</i>

Fuente: Capítulo 7.5 programa de medio socioeconómico radicado 2016021067-1-000 del 28 de abril de 2016

Sobre el medio Abiótico

Las medidas y acciones dirigidas al medio abiótico no responden al análisis de los impactos que se pueden presentar durante las nuevas actividades de construcción de localizaciones y ampliación y adecuación de localizaciones, del proyecto Plan de Manejo Ambiental para el proyecto campos de la Superintendencia de Mares Campos la Cira – Infantas, Galán, Llanito – Gala – Cardales y Lisama -Nutria -Tesoro-Peroles y sus actividades asociadas, por tal razón se relacionan las fichas que fueron ajustadas y/o adicionadas de acuerdo con las nuevas actividades, así como las que deben ser ajustadas incluyendo las acciones que permitan prevenir, mitigar, corregir y/o compensar impactos.

“**Por la cual se modifica el Plan de Manejo Ambiental establecido mediante la Resolución 1641 de 7 de septiembre de 2007, modificado por la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013 (aclarada mediante Resolución 1237 de 17 de octubre de 2014) y se toman otras determinaciones”**

Las fichas que fueron ajustadas y/o adicionadas de acuerdo con las nuevas actividades solicitadas en la presente modificación, son las siguientes:

- 7.3.1.1 *Ficha de manejo y disposición de materiales sobrantes de excavación (ajustada).*
- 7.3.1.2 *Ficha de manejo de Taludes (ajustada).*
- 7.3.1.3 *Ficha de manejo Paisajístico (ajustada).*
- 7.3.1.4 *Ficha de manejo de Materiales de Construcción (ajustada).*
- 7.3.1.5 *Ficha de manejo de Residuos Líquidos Domésticos (ajustada).*
- 7.3.1.6 *Ficha de manejo de Escorrentía (ajustada).*
- 7.3.2.2 *Ficha de manejo, tratamiento y disposición de residuos sólidos (adicional).*
- 7.3.3.1 *Ficha Manejo de Fuentes de Emisiones (Gases Contaminantes, Material Particulado y Ruido) (ajustada).*
- 7.3.4.1 *Proyecto de compensación por recuperación de suelos erosionados (ajustada).*

La Empresa deberá realizar los siguientes ajustes a las fichas de manejo, los cuales deben ser entregados en los Planes de Manejo Ambiental específicos:

7.3.3.1 Ficha Manejo de Fuentes de Emisiones (Gases Contaminantes, Material Particulado y Ruido): Esta ficha debe ser ajustada en el sentido de complementar las acciones propuestas incluyendo las medidas de manejo necesarias que permitan garantizar que las actividades deberán cumplir con los niveles de emisión de ruido y Ruido ambiental Sector D tal como lo establece la Resolución 627 de 2006.

En cuanto a las Fichas, Manejo Residuos industriales y Especiales (7.3.1.7), Manejo de lodos y cortes de perforación (7.3.1.8), Manejo Mantenimiento y Adecuación de Vías (7.3.1.9), Proyecto de recuperación de áreas de suelo contaminadas con hidrocarburos (7.3.1.10), Ficha de Manejo de Residuos Líquidos Industriales (7.3.2.1), Ficha Manejo de Cruces de Cuerpos de Agua (7.3.2.3), Manejo de Captación (7.3.2.4), Manejo Monitoreos de Calidad de Agua (7.3.2.5), Manejo de Aguas Subterráneas (7.3.2.6), Proyecto de Recuperación, Conservación y Protección Asociado al Recurso Hídrico (7.3.2.7) y Proyecto de compensación asociado al Recurso Hídrico (7.3.4.2), estas deben ser suprimidas de la estructura del PMA, teniendo en cuenta que dentro del alcance de la presente modificación NO se incluyen permisos de aguas superficial y subterránea y tampoco actividades diferentes a la construcción y ampliación y adecuación de localizaciones por lo tanto no serán tenidas en cuenta.

Al respecto, esta Autoridad considera que las medidas de manejo presentadas en las demás fichas (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, 7.3.1.4 Ficha de manejo de Materiales de Construcción, 7.3.1.5 Ficha de manejo de Residuos Líquidos Domésticos, 7.3.1.6 Ficha de manejo de Escorrentía, 7.3.2.2 Ficha de manejo, tratamiento y disposición de residuos sólidos y 7.3.4.1 Proyecto de compensación por recuperación de suelos erosionados, están acordes con las actividades del proyecto y cumplen con lo establecido en los términos de referencia HI-TER-1-03

La Empresa ECOPETROL S.A., deberá presentar a esta Autoridad los Planes de Manejo Específicos a implementar antes de iniciar las actividades de construcción y ampliación y adecuación de localizaciones, contemplando la construcción de plataformas y demás infraestructura; como herramienta de seguimiento ambiental al Proyecto por parte de esta Autoridad.

Sobre el medio Biótico

“**Por la cual se modifica el Plan de Manejo Ambiental establecido mediante la Resolución 1641 de 7 de septiembre de 2007, modificado por la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013 (aclarada mediante Resolución 1237 de 17 de octubre de 2014) y se toman otras determinaciones”**

A nivel general, es preciso considerar la necesidad de que la Empresa corrija en las fichas del Plan de Manejo Ambiental el nombre de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA, toda vez que hace referencia a la misma como Agencia.

7.4.1.1. Ficha Manejo de remoción de la cobertura vegetal y descapote: Si bien la Empresa relaciona para el Proyecto como principales áreas de ecosistemas estratégicos, ecosistemas sensibles, áreas protegidas, entre otros: a. Reserva forestal del Río Magdalena; b. Distrito regional de manejo integrado Serranía de los Yarigües; c. Distrito regional de manejo integrado Humedal San Silvestre; d. Áreas protegidas de orden local para los municipios de Barrancabermeja, Betulia, Simacota, San Vicente de Chucurí, Carmen de Chucurí y Puerto Wilches; e. Áreas de manejo especial o restricciones establecidas en los POT, PBOT o EOT de los municipios de Barrancabermeja, Betulia, Simacota, San Vicente de Chucurí, Carmen de Chucurí y Puerto Wilches; f. Zonificación de manejo ambiental establecida en la Resolución 1200 de 2013, expedida por la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA). Esta Autoridad considera preciso hacer mención a que la Empresa deberá contemplar en los diseños que se definen dentro de la etapa de planeación del Proyecto, las áreas sensibles según el sistema de información Tremarctos Colombia y las áreas protegidas y/o prioridades de conservación según CONPES No. 3680 y el SINAP, Área Importante para la Conservación de Aves – AICA. Así mismo, es preciso mencionar que las medidas de manejo que la Empresa presenta como específicas para el DRMI Yarigües, deben ser aplicadas para las áreas de ecosistemas estratégicos presentes en los bloques Llanito y Centro.

Así mismo, la ficha deberá articularse y/o complementarse con el proyecto vigente de la Resolución 1647 del 2007 titulado “Enriquecimiento de las zonas de rastrojo”.

Por último, se deberán incluir dentro de esta ficha las coberturas nuevas que se identificaron en el documento respuesta al Auto 2321 del 16 de junio de 2015 radicado 2016021067-1-000 del 28 de abril de 2016.

7.4.1.2. Ficha Manejo del aprovechamiento forestal: Si bien la Empresa presenta esta Ficha de Manejo como parte de la estructura del Plan de Manejo Ambiental para el proyecto campos de la Superintendencia de Mares Campos la Cira- Infantas, Galán, Llanito- Gala-Cardales y Lisama - Nutria - Tesoro - Peroles y sus actividades asociadas, tal y como lo expone esta Autoridad en el literal a del numeral 2 del Artículo Décimo Quinto de la Resolución 1200 de 2013 “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”. En este sentido, dicha ficha no será evaluada y deberá ser excluida del PMA.

7.4.1.3. Ficha Manejo y conservación de flora, fauna y sus hábitats asociados.

La Empresa deberá tener en cuenta que en caso de identificarse la presencia de especies en condición de veda nacional o regional de acuerdo con la Resolución 213 de 1977, será indispensable solicitar y obtener, de manera previa al aprovechamiento forestal, el levantamiento de veda para estas especies, ante la autoridad competente. En este sentido, la presencia de especímenes de epífitas vasculares que sus hábitats requieran ser intervenidos, deberán establecerse estrategias de manejo para su traslado, así mismo las áreas seleccionadas para la reubicación final de los ejemplares trasladados deberán contar con factores bióticos y abióticos similares a los de origen, a fin de propiciar el ambiente más adecuado para su desarrollo.

Por otra parte, se deberán tener en cuenta las comunidades hidrobiológicas y aquellas asociadas a los cuerpos de agua lénticos y lóticos, toda vez que como ya fue expuesto, las interacciones intra e interespecíficas que se presentan en estas poblaciones depende de la

“**Por la cual se modifica el Plan de Manejo Ambiental establecido mediante la Resolución 1641 de 7 de septiembre de 2007, modificado por la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013 (aclarada mediante Resolución 1237 de 17 de octubre de 2014) y se toman otras determinaciones”**

dinámica hídrica que se presenta en la región la cual origina la oferta de servicios ecosistémicos y hábitats a la fauna allí presente, en este sentido, se deberá articular y/o complementar con las actividades propuestas para el proyecto “Estudios de la población del manatí antillano en el área de la Ciénaga El Llanito”, el cual hace parte del programa 6.2.1. Programa de investigación aún vigente de la Resolución 1647 del 2007 y a la ficha 7.4.4.1. Manejo de biota asociada al recurso hídrico.

Se considera indispensable que las medidas de manejo que la Empresa presenta para el DRMI Yarigüies, deben ser aplicadas para las áreas de ecosistemas estratégicos presentes en los bloques Llanito y Centro relacionadas en la Ficha 7.4.1.1. Manejo de remoción de la cobertura vegetal y descapote. Así mismo, es importante que esta ficha se articule y/o complemente con la Ficha 7.4.2.1. Manejo ecosistemas estratégicos, áreas sensibles y/o áreas naturales protegidas y la Ficha 7.4.5.1. Programa de conservación de especies vegetales y faunísticas (endémicas y/o amenazadas) y el proyecto vigente de la Resolución 1647 del 2007 titulado “Re población vegetal de áreas protectoras” que hacen parte del Programa 6.2.4 manejo de ecosistemas y recursos naturales.

7.4.2.1. Ficha Manejo ecosistemas estratégicos, áreas sensibles y/o áreas naturales protegidas: Al igual que lo considerado para la Ficha 7.4.1.3. Manejo y conservación de flora, fauna y sus hábitats asociados, la Empresa deberá ajustar esta ficha articulándola y/o complementándola con la Ficha 7.4.5.1. Programa de conservación de especies vegetales y faunísticas (endémicas y/o amenazadas) y el proyecto vigente de la Resolución 1647 del 2007 titulado “Protección y conservación de ecosistemas estratégicos” que hacen parte del Programa 6.2.4 manejo de ecosistemas y recursos naturales.

7.4.3.1. Ficha Manejo de la revegetalización y/o reforestación de áreas intervenidas. En relación a las actividades de revegetalización la Empresa afirma que “deben priorizar la utilización de especies de flora nativa para la recuperación de las áreas intervenidas y desprovistas de cobertura”, al respecto, esta Autoridad considera No se podrán utilizar especies exóticas de crecimiento invasivo, puesto que esta práctica origina la competencia por los recursos con las especies nativas.

Por otra parte, es preciso considerar que esta ficha deberá ser articulado y/o complementada con los proyectos vigentes de la Resolución 1647 del 2007, titulados “Re población vegetal de áreas protectoras y Enriquecimiento de las zonas de rastrojo” que hacen parte del Programa 6.2.4 manejo de ecosistemas y recursos naturales y el proyecto “Restauración de áreas erosionadas” que hace parte del programa 6.3.7. Manejo de los pasivos ambientales.

Finalmente, es indispensable que esta Ficha se ajuste teniendo en cuenta que para las medidas de manejo específicas que establecen para el DRMI Yarigüies, deben ser aplicadas para las áreas de ecosistemas estratégicos presentes en los bloques Llanito y Centro relacionadas en la Ficha 7.4.1.1. Manejo de remoción de la cobertura vegetal y descapote.

7.4.4.1. Ficha Manejo de biota asociada al recurso hídrico. Teniendo en cuenta que el Proyecto se superpone con el área como “complejo de los humedales del Magdalena Medio Santandereano”, la cual comprende una matriz ecosistémica compleja en donde se identifican bosques y herbazales inundables, así como áreas pantanosas y humedales, la Empresa deberá ajustar esta ficha proponiendo estrategias de manejo que se propendan por la protección y conservación de los hábitats acuáticos y sistemas inundables, toda vez que los mismos regulan los procesos reproductivos, de cría y migratorios de especies endémicas y vulnerables.

“**Por la cual se modifica el Plan de Manejo Ambiental establecido mediante la Resolución 1641 de 7 de septiembre de 2007, modificado por la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013 (aclarada mediante Resolución 1237 de 17 de octubre de 2014) y se toman otras determinaciones”**

De igual forma, y entendiendo que la dinámica hídrica ha permitido el establecimiento de especies vegetales, las cuales a su vez brindan refugio y hábitats a especies de fauna silvestre y acuática, esta Autoridad considera preciso que esta Ficha se articule y/o complemente con el proyecto “Reforestación de las micro-cuenca abastecedoras de los acueductos municipales y veredales” del programa 6.2.3. Programa de manejo del recurso hídrico y los proyectos “Diagnóstico, evaluación y establecimiento del plan de recuperación de lechos de cuerpos de agua” y “Diagnóstico, evaluación y establecimiento del plan de recuperación de aguas subterráneas” que hacen parte del programa 6.3.7. Manejo de los pasivos ambientales, todos ellos vigentes de la Resolución 1647 del 2007.

7.4.5.1. Ficha Programa de conservación de especies vegetales y faunísticas (endémicas y/o amenazadas): Esta ficha deberá articularse y/o complementarse con los ajustes solicitados en el presente acto administrativo y las actividades propuestas en las Fichas 7.4.1.3. Manejo y conservación de flora, fauna y sus hábitats asociados y 7.4.4.1. Ficha Manejo de biota asociada al recurso hídrico.

7.4.6.1. Ficha Compensación por aprovechamiento forestal, uso de suelo y afectación de cobertura vegetal. Conforme a lo considerado para la ficha 7.4.1.2. Manejo del aprovechamiento forestal, no se realizará la evaluación respecto al aprovechamiento forestal debido a la competencia de la CAS sobre este aspecto. No obstante, lo establecido en el literal d numeral 2 del Artículo Décimo Quinto de la Resolución 1200 de 2013 relacionado con la Ficha 7.4.6.1 Compensación por cambio de uso del suelo y afectación de cobertura vegetal, deberá ser tenido en cuenta en su totalidad por la Empresa deberá ser tenido en cuenta para las actividades existentes. En relación a las actividades nuevas, lo relativo con esta ficha se expone en el numeral 9 Plan de compensación por pérdida de biodiversidad del presente acto administrativo.

7.4.6.2. Ficha Compensación por fauna y flora

En relación a las actividades nuevas, lo relativo con esta ficha se expone en el acápite referido al Plan de compensación por pérdida de biodiversidad del presente acto administrativo.

- **Sobre el medio Socio-económico**

De conformidad con el Auto 2321 del 16 de junio de 2015, Artículo primero, numeral 4, subnumeral 4.3, literal a subliteral i y ii, esta Autoridad requirió lo siguiente:

“4.3. Medio socioeconómico

a) Para la totalidad de las fichas, la Empresa deberá:

- i. Ajustar, en consideración con los resultados de las modelaciones de calidad del aire, ruido y dispersión lumínica y de la identificación, análisis y valoración de impactos ambientales que el desarrollo de las actividades requeridas por Ecopetrol, las medidas de manejo a implementar para prevenir, mitigar, corregir o compensar, los impactos que puedan generar las actividades del proyecto para el medio socioeconómico.
- ii. Incluir indicadores cualitativos que permitan medir los niveles de satisfacción, aprehensión o aplicabilidad de los beneficiarios, de los contenidos y actividades propuestas en las fichas que componen el PMAI”.

En cumplimiento de lo anterior, la Empresa allegó mediante radicado 2016021067-1-000 del 28 de abril de 2016, la respuesta a éstos requerimientos indicando que, con base en los resultados de los modelamientos exigidos por la Autoridad, sólo el de ruido supera los decibles máximos permitidos aún sin el desarrollo de las actividades del proyecto, al respecto fueron formuladas medidas de mitigación contenidas en el Capítulo 3.2.11 el EIA.

“**Por la cual se modifica el Plan de Manejo Ambiental establecido mediante la Resolución 1641 de 7 de septiembre de 2007, modificado por la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013 (aclarada mediante Resolución 1237 de 17 de octubre de 2014) y se toman otras determinaciones”**

Si realizados estos controles continúa su ocurrencia, se implementará la reubicación temporal de habitantes/propietarios de viviendas e infraestructura social, actividades que se encuentran contenidas en la Ficha 7.5.7.1. Del Programa de Reasentamiento a la Población Afectada.

Aggrega que en la totalidad de las fichas que constituyen el componente socioeconómico del PMAI 2016, se incluyeron indicadores cualitativos, por medio de los cuales se realizará seguimiento y monitoreo a la satisfacción, aprehensión y aplicabilidad por parte de los beneficiarios de las temáticas y actividades desarrolladas por la Empresa durante la ejecución de las estrategias de desarrollo, lo cual se considera pertinente.

A continuación, se presentan las fichas de manejo ambiental que deberán ajustarse para las actividades aprobadas en la presente modificación: construcción, adecuación y ampliación de localizaciones e inclusión de la zonificación de régimen y uso del DRMI Serranía de los Yarigüies:

7.5.1.1 Información y comunicación a comunidades y autoridades locales, En el Auto 2321 del 16 de junio de 2015, Artículo primero, numeral 4, subnumeral 4.3, literal b subliterales i, ii y iii, esta Autoridad requirió lo siguiente:

- “b) Para la ficha 7.5.1.1 Información y comunicación a comunidades y autoridades locales, la Empresa deberá:
- i. Ajustar las categorías de áreas de influencia, y todo lo que al respecto resulte necesario, de acuerdo con las definiciones presentadas en el EIA.
 - ii. Suprimir las actividades relacionadas con los aspectos administrativos de contratación de mano de obra y todas aquellas que se deriven de la mencionada temática.
 - iii. Incluir en las temáticas a presentar, la socialización punto a punto de los actos administrativos que aprueben, modifiquen o sustituyan los instrumentos de manejo ambiental emitidos por la Autoridad Ambiental, durante la vida útil del proyecto”.

Al respecto, la empresa ECOPETROL S.A. informa que la presente solicitud no incluye modificar coordenadas de los Bloques Centro, Lisama y Llanito, y por consiguiente se mantienen sin ninguna variación las áreas de influencia Directa (AID) e Indirecta (All) para los medios físico –biótico y socioeconómica que fueron presentadas en el PMAI Mares 2013 y aprobadas mediante la Resolución 1200 del 2013. Lo cual se considera consecuente con lo expuesto a lo largo del EIA.

En cuanto al subliteral ii, la Empresa señala que se realiza la modificación de esta ficha extrayendo todas las temáticas contenidas en ella que estuvieran encaminadas al tema de contratación de mano de obra; y de acuerdo con lo señalado por la Empresa en el EIA se acepta el cambio de numeración de los programas de acuerdo con la tabla del numeral 7.1.

Adicionalmente, esta ficha deberá ser ajustada en el valor de la meta en el sentido de implementar el proceso de información y comunicación con la totalidad (100%) las autoridades municipales y unidades territoriales del área de influencia y no solamente, el 70% como lo propone la Empresa. En la socialización del presente acto administrativo, se deberá incluir las nuevas medidas de manejo ambiental y aquellas relacionadas con el DRMI Serranía de los Yarigüies aprobadas por esta Autoridad.

7.5.2.1 Manejo del Patrimonio Arqueológico contenida en el **7.5.2Programa de Arqueología Preventiva**, se aclara que debido a que el seguimiento y monitoreo del componente arqueológico no es competencia de esta Autoridad, se elimina de los programas contenidos en el Plan de Manejo Ambiental y por tanto, se renumeran los programas y fichas referidos en la tabla 5-4 quedando de la siguiente forma:

“Por la cual se modifica el Plan de Manejo Ambiental establecido mediante la Resolución 1641 de 7 de septiembre de 2007, modificado por la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013 (aclarada mediante Resolución 1237 de 17 de octubre de 2014) y se toman otras determinaciones”

- | | |
|--|---|
| <p>7.5.1. Programa de información y participación comunitaria</p> <p>7.5.2. Programa de educación y capacitación al personal vinculado al proyecto.</p> <p>7.5.3. Programa de capacitación, educación y concientización a la comunidad aledaña al proyecto.</p> <p>7.5.4. Programa de apoyo a la capacidad de gestión institucional.</p> <p>7.5.5. Programa de articulación interinstitucional dirigido a las autoridades locales y líderes comunitarios.</p> <p>7.5.6. Programa de reasentamiento de la población afectada</p> <p>7.5.7. Programa de compensación social.</p> | <p>7.5.1.1. Información y comunicación a comunidades y autoridades locales</p> <p>7.5.2.1. Educación y capacitación al personal vinculado al proyecto</p> <p>7.5.3.1. Capacitación, educación, concientización y sensibilización a la comunidad aledaña al proyecto.</p> <p>7.5.4.1. Apoyo a la capacidad de gestión institucional</p> <p>7.5.5.1. Articulación interinstitucional dirigida a las autoridades locales y líderes comunitarios.</p> <p>7.5.6.1. Reasentamiento de la población afectada.</p> <p>7.5.7.1. Compensación social.</p> |
|--|---|

7.5.3.1 Educación y Capacitación al personal vinculado al proyecto, en el Auto 2321 del 16 de junio de 2015, Artículo primero, numeral 4, subnumeral 4.3, literal c subliterales i y ii, esta Autoridad requirió lo siguiente:

- “c) Para la 7.5.3.1 Educación y Capacitación al personal vinculado al proyecto, la Empresa deberá:
- Suprimir, los objetivos específicos, metas, actividades e indicadores relacionados con las políticas de HSEQ de Ecopetrol, en consonancia con las características ambientales del PMAI.
 - Incluir en las temáticas a presentar lo referido a la presentación de las Resoluciones vigentes y las que la modifican durante la vida útil del proyecto”.

Al respecto, la Empresa indica que la ficha se modificó sustrayendo la temática de políticas HSE de los objetivos, metas, acciones por desarrollar e indicadores, de esta forma el programa realizará seguimiento a los procesos de educación y capacitación en temas ambientales. De igual forma, se encontró que en la ficha se incluye dentro de las temáticas a desarrollar la presentación de las resoluciones vigentes y las que sean modificadas durante el desarrollo del proyecto. Lo anterior fue verificado por esta Autoridad en el capítulo 7.5 del Estudio.

7.5.4.1 Capacitación, educación concientización y sensibilización a la comunidad aledaña al proyecto con respecto a la ficha referida, es necesario que la Empresa ajuste el valor de la meta de 70% a 100%, con el fin de garantizar que todas las veredas del área de influencia puedan acceder a los dos talleres anuales de capacitación planeados.

7.5.7.1 Reasentamiento de la población afectada, en cuanto a la presente ficha, esta Autoridad solicitó mediante Auto 2321 del 16 de junio de 2015 lo siguiente:

- d) Para el Programa de Reasentamiento a la Población Afectada, la Empresa deberá:
- Contemplar como mínimo, los lineamientos definidos en el Marco de Política de Reasentamiento Involuntario del Ministerio de Vivienda para la formulación de la/las fichas que conformarían el programa.

Al respecto, la Empresa indica que el programa de reasentamiento adjunto en el Capítulo 3.4.6 Numeral 3.4.6.1 del EIA se preparó respondiendo a los lineamientos y el espíritu de los estándares desarrollados y establecidos por instituciones del orden mundial que sirven

“Por la cual se modifica el Plan de Manejo Ambiental establecido mediante la Resolución 1641 de 7 de septiembre de 2007, modificado por la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013 (aclarada mediante Resolución 1237 de 17 de octubre de 2014) y se toman otras determinaciones”

de marco de referencia y tienen un valor indicativo, aunque en algunos casos, las autoridades pueden llegar a exigir que se implementen NO necesariamente con fuerza de ley. Su objetivo es servir de guía que permita establecer las medidas necesarias para garantizar que las personas reasentadas mejoren, o por lo menos restablezcan, los niveles de vida anteriores al traslado. Lo que permite afirmar que dicho plan o fue ajustado de acuerdo con la política de Reasentamiento del Ministerio de Vivienda.

- ii. Reformular objetivos que deben estar orientados al manejo de impactos ambientales identificados por el proyecto.*

Los objetivos generales y específicos del programa de Reasentamiento allegado en el Anexo 3.4.6.1 se reformularon de acuerdo con la solicitud.

- iii. Incluir todos los impactos que el programa podría manejar, incluyendo los identificados en el marco de la aplicación de lineamientos de participación y como resultado de los requerimientos señalados en el presente acto administrativo.*

Los impactos referidos se relacionaron en el Capítulo 3.4.6 Traslado de Población y Reasentamiento 3.4.6.1.10 Potenciales Impactos y Medidas de Manejo, como metodología específica para identificar, valorar y tratar riesgos producto de la ejecución de procesos de reasentamiento.

- iv. Indicar la duración del "Traslado temporal transitorio", y de qué depende su duración, según lo que ha sido propuesto por la Empresa.*

El traslado temporal hace referencia a la reubicación de personas y/o hogares con carácter transitorio que impide la exposición a las condiciones de riesgo durante el desarrollo de las actividades de las estrategias de desarrollo de los campos, posibilitando su retorno al lugar inicial al garantizar que cualquier tipo de riesgo con ocasión de las operaciones ha expirado, ha sido identificado y mitigado previamente.

La duración del traslado temporal está asociada además al período que tome la realización y finalización de actividades que son igualmente de carácter transitorio (construcción de localizaciones, perforación, trabajo en pozos, entre otras), sin embargo, tomando en cuenta la temporalidad de las labores, el período de reubicación no será superior a noventa (90) días consecutivos.

- v. Tener en cuenta la definición de "hogares" determinada por el DANE, para la definición de las unidades sociales sujetas de la medida.*

El concepto de hogar es el resultado de un consenso entre todas las Direcciones Técnicas del DANE, con lo cual se busca la homologación de las diferentes investigaciones con el censo; el concepto de hogar adoptado es el siguiente: “Es la persona o grupo de personas, parientes o no, que ocupan la totalidad o parte de una vivienda; atienden necesidades básicas, con cargo a un presupuesto común y generalmente comparten las comidas. (Consanguinidad, cohabitación y codependencia)”. Dicho concepto fue tenido en cuenta en el documento allegado en el capítulo 3.4.6 numeral 3.4.6.1.12 Metodología General para el Proceso de Reasentamiento.

- vi. Presentar información que permita analizar los factores que tiene en cuenta la categoría CPROX.*

Este procedimiento hasta 2009 en el campo La Cira Infantas, se constituyó en una alternativa para evitar el traslado de población, aplicando los lineamientos consignados en la herramienta: charlas de seguridad a familias, construcción de barreras, instalación de

“Por la cual se modifica el Plan de Manejo Ambiental establecido mediante la Resolución 1641 de 7 de septiembre de 2007, modificado por la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013 (aclarada mediante Resolución 1237 de 17 de octubre de 2014) y se toman otras determinaciones”

alarmas tempranas, divulgación de planes de emergencia, disminución de presiones de operación, instalación de válvulas de reducción de presión, desarrollo de trabajos en horarios especiales, restricción de trabajos nocturnos, trabajos en condiciones restringidas y todas otras según las condiciones de cada caso para el manejo de riesgos, incluidos aquellos casos en los que se evaluó la reubicación del pozo y/o la infraestructura a construir. Dicha información fue presentada y analizada en el numeral 3.4.6.1.9 del EIA.

- vii. Presentar información señalando las acciones a implementar para el denominado "Apoyo para la búsqueda e identificación de opciones de vivienda acordes con la dinámica, entorno familiar y monto de la indemnización recibida".

En el documento de información adicional allegado por la Empresa se menciona que el apoyo para la búsqueda e identificación de opciones de vivienda acordes con la dinámica, entorno familiar y monto de la indemnización recibida, se inscribe en el marco de la implementación de actividades de Acompañamiento social y asesoría legal e inmobiliaria, en la búsqueda e identificación de alternativas de vivienda para las familias en proceso de reasentamiento, las cuales se detallan en la Ficha 7.5.7.1 Ficha de Reasentamiento de la Población Afectada.

Las acciones a implementar para el denominado apoyo, comprenden a nivel particular la búsqueda e identificación de opciones de vivienda legalmente saneadas, físicamente habitables y funcionalmente apropiadas, en consonancia con los aspectos relevantes identificados en la caracterización del hogar. El propósito refiere a que los hogares reasentados continúen desarrollando en el nuevo lugar de asentamiento sus actividades vitales, tanto en lo productivo, económico, como en lo social (acceso a servicios públicos y sociales, actividades de relacionamiento etc.,), favoreciéndose con ello la generación de un nuevo espacio cotidiano, sostenible social y económicamente, sin imprimir nuevas obligaciones que la familia no sea capaz de sobrellevar.

- viii. Presentar información referente al "censo de línea base del PMA" en la que se incluya la fecha de realización del mencionado censo, la periodicidad para su actualización durante la vida útil del proyecto y toda aquella que permita identificar sus características.

En cuanto a este requerimiento, la Empresa señala que el censo mencionado en la línea base corresponde al realizado por el DANE en el año 2005, siendo éste el más reciente realizado en Colombia; posterior a esta fecha no se han efectuado actualizaciones o nuevos Censos oficiales que permitan determinar una periodicidad.

- ix. Incluir los formatos de la "fichas" que Ecopetrol va a implementar en el marco del programa de Reasentamiento".

Como respuesta a la presente solicitud, ECOPETROL S.A allega tres formatos, relacionados a continuación:

Anexo 3.4.6-1 Formatos de caracterización sociodemográfica (personas, familias y vivienda)

Anexo 3.4.6-2 Ficha REAT (Ficha de acompañamiento y seguimiento por hogar)

Anexo 3.4.6-3 Encuesta Índice de Satisfacción del Reasentamiento (ISR)

- x. Ajustar los beneficiarios del programa incluir de manera clara y según todo lo que implique, a los "hogares que habitan viviendas dispersas o nucleadas habitadas temporal o permanentemente, así como todos aquellos usuarios de infraestructura de servicios públicos, sociales y comunitarios.

“**Por la cual se modifica el Plan de Manejo Ambiental establecido mediante la Resolución 1641 de 7 de septiembre de 2007, modificado por la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013 (aclarada mediante Resolución 1237 de 17 de octubre de 2014) y se toman otras determinaciones”**

La información requerida se encuentra adjunta en el numeral 3.4.6.1.11 del Estudio allegado con radicado 2016021067-1-000 del 28 de abril de 2016, en el cual se refiere que los beneficiarios del programa, para las edificaciones localizadas en el perímetro de la operación, sujetas a condiciones de riesgo no mitigable, a los hogares residentes en dichas edificaciones, cuyos miembros con parentesco entre sí, habiten bajo el mismo techo, constituyan una unidad económica única y funcionen como tal. (Consanguineidad, cohabitación y codependencia).

Bajo este marco común, tendrán derecho a ser asistidos en el restablecimiento de su hábitat los hogares ocupantes de sitios intervenidos por la construcción de las obras de infraestructura identificados en los conceptos de evaluación del riesgo, siempre y cuando se trate de personas habitantes de viviendas legales existentes antes de la fecha de terminación del censo DANE 2005 y de manera particular para el proyecto La Cira Infantas, antes del registro de población realizado durante 2006 y 2007, previo a la operación y estrategias de desarrollo de los campos. Lo cual les garantiza el acceso al conjunto de medidas de indemnización y rehabilitación que componen el programa de reasentamiento.

xi. Incluir indicadores (cualitativos y cuantitativos) que correspondan con los ajustes requeridos al programa y que permitan medir el cumplimiento de los objetivos o metas propuestas; la eficiencia, eficacia, o nivel de satisfacción de los beneficiarios de la ficha.

La Empresa allega los siguientes indicadores propuestos:

Indicadores de Gestión propuestos por la Empresa

INDICADORES DE GESTIÓN			
INDICADORES	UNIDAD DE MEDIDA	META	FRECUENCIA
No. de condiciones de riesgo totales	%	100%	Anual
No. de condiciones de riesgo eliminadas	%	100%	Anual
No. de reasentamientos no evitables realizados	%	100%	Anual
No. de reasentamientos no evitables programados	%	100%	Anual
No. de locaciones liberadas	%	100%	Anual
No. de locaciones programadas con presencia de infraestructura social	%	100%	Anual
No. de reubicaciones temporales realizadas	%	100%	Anual
No. de reubicaciones temporales programadas	%	100%	Anual
Índice de satisfacción del reasentamiento	%	≤50%	Anual
No. de poseedores a reasentar	%	90%	Anual
No. de reasentados con cambio de condición de poseedor a propietario	%	90%	Anual
No. de reasentamientos proyectados	%	20%	Anual
No. de reasentamientos evitados	%	20%	Anual

Agrega que se han adelantado con carácter anual mediciones de desempeño con indagación cualitativa y cuantitativa, basada en los indicadores mejoró, se mantuvo o desmejoró, experimentados desde la propia vivencia del reasentamiento y en relación con temas como la condición de tenencia, área del terreno, área construida de la vivienda, acceso a servicios públicos, redes sociales, empleo, ingresos y egresos, reconstrucción de redes sociales y cambio cultural entre otros. Sin embargo, se identifica que la Empresa únicamente incluye los indicadores cuantitativos y no los cualitativos.

PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO.

Como parte de la solicitud de modificación del Plan de Manejo Ambiental integral de Mares establecido mediante la Resolución 1641 del 7 de septiembre de 2007, modificada por la

“**Por la cual se modifica el Plan de Manejo Ambiental establecido mediante la Resolución 1641 de 7 de septiembre de 2007, modificado por la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013 (aclarada mediante Resolución 1237 de 17 de octubre de 2014) y se toman otras determinaciones”**

Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013, la Empresa realiza las siguientes aclaraciones:

(...)

Primera Aclaración: Se mantienen los programas aprobados por el ANLA, en el Artículo Décimo Sexto de la Resolución, no hay programas propuestos con la presente modificación.

Estructura del programa de seguimiento y monitoreo –Medio Físico propuesto por la Empresa

PROGRAMAS DEL MEDIO ABIOTICO	
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

Fuente: Capítulo 8.1 Prog_Seg_mon_abiotico radicado 2016021067-1-000 del 28 de abril de 2016

Estructura del programa de seguimiento y monitoreo –Medio Biótico propuesto por la Empresa

PROGRAMAS DEL MEDIO BIOTICO	
8.2.1. Seguimiento y Monitoreo de flora y fauna silvestre 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 Biotá Asociada al Recursos Hídrico.	
8.2.5. Seguimiento y monitoreo al programa de compensación	

Fuente: Capítulo 8.1 Prog_Seg_mon_abiotico radicado 2016021067-1-000 del 28 de abril de 2016.

Segunda Aclaración: El programa que posee ajustes es el programa de seguimiento y monitoreo 8.1.4, Programa de Seguimiento y Monitoreo Emisiones Atmosféricas, Calidad de Aire y Ruido de acuerdo a los resultados de monitoreo de ruido en cumplimiento de lo establecido en el Auto 2321 del 16 de junio de 2015 y Auto 4041 de septiembre de 2015.

Por lo anterior y con el fin de mantener una sola estructura del plan de seguimiento y monitoreo la Empresa allega a esta Autoridad mediante radicado 2016021067-1-000 del 28 de abril de 2016, las fichas unificadas de las resoluciones 1641 del 7 de septiembre de 2007 modificado mediante Resolución 0796 de 2008 modificada por la resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013, aclarada mediante resolución 1237 del 17 de octubre de 2013, sin embargo es pertinente aclarar que debido a que dentro del alcance de la presente modificación no se solicitó la modificación de los artículos Décimo Sexto y Décimo Séptimo, de la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013 correspondiente al PMA, no es posible unificar las fichas del plan de Seguimiento y Monitoreo; no obstante, se aclara que estas serán evaluadas y aprobadas mediante el seguimiento y control ambiental que realiza esta Autoridad al proyecto.

Fichas de seguimiento propuestas por la Empresa

MEDIO	CODIGO	FICHA
-------	--------	-------

“Por la cual se modifica el Plan de Manejo Ambiental establecido mediante la Resolución 1641 de 7 de septiembre de 2007, modificado por la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013 (aclarada mediante Resolución 1237 de 17 de octubre de 2014) y se toman otras determinaciones”

MEDIO	CODIGO	FICHA
ABIOTICO	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
BIOTICO	8.2.1.	Seguimiento y Monitoreo de flora y fauna silvestre 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 Recursos Hídrico.
	8.2.5.	Seguimiento y monitoreo al programa de compensación
SOCIOECONOMICO	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
	8.3.6	Participación e información oportuna de las comunidades
	8.3.7	Seguimiento al Reasentamiento
	8.3.8	Seguimiento al Programa de Articulación Institucional

Fuente: Grupo evaluador-ANLA-2016, tomado Capítulo 8.1, 8.2 y 8.3 seguimiento y monitoreo radicado No. 2016021067-1-000 del 28 de abril de 2016

La Empresa en el EIA para la solicitud de modificación del Plan de Manejo Ambiental para el proyecto campos de la Superintendencia de Mares Campos la Cira- Infantas, Galán, Llanito- Gala- Cardales y Lisama - Nutria - Tesoro - Peroles y sus actividades asociadas, presenta una actualización en las siguientes fichas:

- 8.1.4 Programa de Seguimiento y Monitoreo Emisiones Atmosféricas, Calidad de Aire y Ruido
- 8.2.1 Seguimiento y Monitoreo de flora y fauna silvestre 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 Recursos Hídrico.
- 8.2.5 Seguimiento y monitoreo al programa de compensación
(Ajustada)

Sobre el medio Abiótico

“Por la cual se modifica el Plan de Manejo Ambiental establecido mediante la Resolución 1641 de 7 de septiembre de 2007, modificado por la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013 (aclarada mediante Resolución 1237 de 17 de octubre de 2014) y se toman otras determinaciones”

La empresa ECOPETROL S.A., deberá realizar los ajustes que se presentan a continuación:

Programa de Seguimiento y Monitoreo Emisiones Atmosféricas, Calidad de Aire y Ruido.

Se debe ajustar la ficha en el sentido de incluir monitoreos de Calidad de aire y ruido, antes, durante y después de cada una de las actividades que conforman el desarrollo del proyecto. Para los pozos que cuenten con una distancia menor a 100 m a partir del borde de la plataforma o como lo contempla la Resolución 181495 de 2009, los pozos que cuenten con el permiso especial, se deberán realizar monitoreos de calidad de aire y ruido por plataforma de forma adicional, cada vez que se adelanten las actividades de obra civil, perforación y trabajo de pozo y en un punto con un radio no mayor a 100 m de la fuente de emisión de ruido de la plataforma.

Generar un mapa de isófonas a partir de los resultados del monitoreo para condiciones diurna y nocturna a cada bloque centro, llanito y lisama, con una periodicidad semestral; lo anterior teniendo en cuenta que los límites de presión sonora se encuentran por encima de los límites permisibles de acuerdo al monitoreo realizado.

Se deben definir indicadores de seguimiento enfocados a informar sobre el estado de la calidad del aire de acuerdo a cada uno de los parámetros monitoreados y la normatividad ambiental aplicable.

Se deben definir indicadores de seguimiento enfocados a informar sobre el estado de los niveles de presión sonora en el área, respecto a la normatividad ambiental aplicable.

Sobre el medio Biótico

La Empresa presenta las medidas especiales de seguimiento y monitoreo para la ejecución de proyectos dentro de las zonas de intervención del DRMI Serranía de los Yarigüies para los programas propuestos, por lo que es preciso considerar que dichas medidas se apliquen a todos los ecosistemas estratégicos, áreas sensibles y áreas naturales protegidas presentes dentro del AI del proyecto.

En relación a las actividades que se presentan en cada uno de los programas de seguimiento y monitoreo para el medio Biótico, esta Autoridad precisa considerar que la Empresa deberá contemplar los ajustes solicitados por esta Autoridad en el presente acto administrativo en relación a las fichas del Plan de Manejo Ambiental relacionadas con el Programa de Seguimiento y Monitoreo.

Así mismo, deberá tener en cuenta lo siguiente:

8.2.2 Seguimiento y monitoreo al manejo de ecosistemas estratégicos, áreas sensibles y/o áreas naturales protegidas: La Empresa deberá contemplar dentro de las labores de seguimiento permanente de esta Ficha, las consideraciones expuestas en el presente acto administrativo en relación a las fichas del Plan de Manejo Ambiental “7.4.1.3. Ficha Manejo y conservación de flora, fauna y sus hábitats asociados y 7.4.2.1. Ficha Manejo ecosistemas estratégicos, áreas sensibles y/o áreas naturales protegidas”. Así mismo, deberá contemplar las áreas inundables que hacen parte al denominado “Complejo de humedales del Magdalena Medio santandereano”, así mismo, las áreas sensibles según el sistema de información Tremarcos Colombia y las áreas protegidas y/o prioridades de conservación según CONPES No. 3680, Área Importante para la Conservación de Aves – AICA; el Distrito Regional de Manejo Integrado Serranía de los Yarigüies; Distrito Regional de Manejo Integrado Humedal San Silvestre; Áreas protegidas de orden local para los

“**Por la cual se modifica el Plan de Manejo Ambiental establecido mediante la Resolución 1641 de 7 de septiembre de 2007, modificado por la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013 (aclarada mediante Resolución 1237 de 17 de octubre de 2014) y se toman otras determinaciones”**

municipios de Barrancabermeja, Betulia, Simacota, San Vicente de Chucurí, Carmen de Chucurí y Puerto Wilches; Áreas de manejo especial o restricciones establecidas en los POT, POTB o EOT de estos municipios.

8.2.4 Seguimiento y monitoreo al manejo de la biota asociada al recurso hídrico: Esta Ficha deberá aplicarse para todos los cuerpos de agua léticos y lóticos presentes en cada una de las áreas de los bloques Centro, Lisama y Llanito, en donde se realicen actividades las actividades autorizadas en el presente acto administrativo, teniendo en cuenta los siguientes comunidades hidrobiológicas a monitorear: perifiton, plancton, macroinvertebrados bentónicos, peces y macrófitas. Los monitoreos se efectuarán antes y después de las intervenciones de operación y/o mantenimiento del proyecto, y durante (si aplica) y después de una contingencia por derrames de hidrocarburos en cuerpos de agua. Igualmente, para evaluar la eficiencia y efectividad de los procesos realizados durante labores de mantenimiento las cuales pueden afectar directamente ecosistemas terrestres y por escorrentía a los ecosistemas acuáticos, alterando la estructura trófica de las comunidades faunísticas, lo anterior en función de la dinámica hídrica presente en la zona.

Los resultados deben ser analizados y comparados con los muestreos fisicoquímicos efectuados en dichos puntos, con el fin de presentar la tendencia de la calidad que tuvo el cuerpo de agua durante la intervención, indicando las causas de sus variaciones. Esta información deberá ser presentada en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental.

Sobre el medio Socio-económico

En cuanto al programa de Seguimiento y Monitoreo se mantienen las (8) ocho fichas aprobadas en el numeral 3 del Artículo Décimo Sexto de la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013.

PLAN DE CONTINGENCIA

La Empresa aclara en el EIA radicado 2014071216-1-000 del 19 de diciembre de 2014, que para la presente solicitud de modificación se mantienen vigentes los planes de contingencia aceptados en el Artículo vigésimo cuarto de la Resolución 1200 del 2014

- a) Plan de Contingencia Campo La Cira Infantas
- b) Plan de Contingencia Campos Lisama, Llanito y Centro
- c) Plan de Contingencia Campo Colorado

Así mismo, señala que con la presente modificación del Artículo Tercero, quinto y octavo de la Resolución 1200 del 2013, se incluye un análisis de riesgos tecnológicos el cual se presenta en el Capítulo 6 del EIA. En virtud de lo anterior, el grupo Evaluador confirma que se mantiene el plan de contingencia evaluado en el CT 4515 del 11 de octubre de 2013, acogido mediante resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013.

PLAN DE COMPENSACIÓN POR PÉRDIDA DE BIODIVERSIDAD

Respecto a la evaluación de compensaciones por pérdida de biodiversidad, es preciso considerar que para las actividades que se autoricen en el presente Acto Administrativo para los bloques Centro, Lisama y Llanito y las fichas que conforman el Plan de Manejo Ambiental establecido mediante Resolución 1641 del 7 de septiembre de 2007, la cual fue modificada por la Resolución 1200 de 28 de noviembre de 2013 aclarada mediante Resolución 1237 de 17 de octubre de 2014, esta Autoridad se permite mencionar que las fichas que conforman el Programa 7.4.6 de medidas de compensación para el medio biótico, NO seguirán vigentes para las nuevas actividades y obras que se autoricen y

“**Por la cual se modifica el Plan de Manejo Ambiental establecido mediante la Resolución 1641 de 7 de septiembre de 2007, modificado por la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013 (aclarada mediante Resolución 1237 de 17 de octubre de 2014) y se toman otras determinaciones”**

deberán tenerse en cuenta las consideraciones que se exponen en este capítulo. No obstante, lo establecido en el literal d numeral 2 del Artículo Décimo Quinto de la Resolución 1200 de 2013 relacionado con la Ficha 7.4.6.1 Compensación por cambio de uso del suelo y afectación de cobertura vegetal, deberá ser tenido en cuenta en su totalidad por la Empresa para las actividades existentes.

Lo anterior, según lo dispuesto en el Artículo Cuarto “Régimen de transición” de la Resolución 1517 del 31 de agosto de 2012 – Por la cual se adopta el Manual para la Asignación de Compensaciones por Pérdida de Biodiversidad, donde se expone:

(...)

Las licencias ambientales otorgadas antes del 1 de enero de 2013 se regirán por los términos, condiciones y obligaciones establecidas en los actos administrativos respectivos.

(...)"

Por otra parte, dado que el trámite de modificación Plan de Manejo Ambiental establecido mediante Resolución 1641 del 7 de septiembre de 2007, modificado en la Resolución 1200 de 2013 yclarado mediante Resolución 1237 de 17 de octubre de 2014, se realizó mediante Auto 543 del 12 de febrero de 2015, posterior al primero 1 de enero de 2013, y teniendo en cuenta que la Empresa con las actividades propuestas para el desarrollo del proyecto generará impactos relacionados, entre otros, con ecosistemas naturales y seminaturales, y que por lo tanto, se proponen fichas para el manejo de la Compensación por aprovechamiento forestal, uso del suelo y afectación de la cobertura vegetal, así como por afectación a la flora y fauna, al respecto, esta Autoridad considera que no son aplicables las fichas de compensación del componente biótico propuestas por la Empresa.

En consecuencia y dado que a partir del 1 de enero de 2013 se cuenta con una herramienta para determinar los factores de compensación por la intervención en ecosistemas naturales y seminaturales que ha sido acogida por todos los sectores industriales, así como las autoridades ambientales de la nación, con el objeto de establecer y estandarizar las medidas compensatorias en ecosistemas terrestres en Colombia, teniendo como objetivos principales la adicionalidad (de ahí los factores de compensación), la equivalencia ecosistémica y el seguimiento y control de los elementos afectados en cuanto a la biodiversidad y así evitar la pérdida neta de biodiversidad, siempre buscando la complementariedad de todos los aspectos biofísicos que se evidencian y son delimitables en la unidad funcional ecosistema. Dicha herramienta corresponde al Manual para la Asignación de Compensación por Pérdida de Biodiversidad (Resolución 1517 del 31 de agosto de 2012), del cual deberá aplicarse lo establecido en el Artículo Cuarto “Régimen de transición” donde se afirma que:

(...)

Las medidas contenidas en el Manual de Compensación por Pérdida de Biodiversidad serán de obligatorio cumplimiento para los usuarios y para la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA, a partir del 1 de enero de 2013.

(...)"

En este sentido, es preciso hacer claridad en lo siguiente: para realizar el análisis de los ecosistemas naturales y seminaturales que probablemente serán objeto de afectación por la infraestructura asociada al proyecto y los posibles factores de compensación por esta afectación, en el estudio de impacto ambiental, la Empresa presentó en el numeral 7.4 del Capítulo 7 del documento respuesta al Auto 2321 del 16 de junio de 2015 radicado 2016021067-1-000 del 28 de abril de 2016, el Programa de Compensación para el medio biótico donde se relacionan las fichas “7.4.6.1 Compensación por aprovechamiento forestal,

“Por la cual se modifica el Plan de Manejo Ambiental establecido mediante la Resolución 1641 de 7 de septiembre de 2007, modificado por la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013 (aclarada mediante Resolución 1237 de 17 de octubre de 2014) y se toman otras determinaciones”

uso del suelo y afectación de la cobertura vegetal” (página 118) y “7.4.6.2 Compensación por fauna y flora” (página 127), dentro de las cuales se establece:

7.4.6.1 Compensación por aprovechamiento forestal, uso del suelo y afectación de la cobertura vegetal: La Empresa propone dos alternativas para la aplicación de esta ficha, Alternativa 1. Reforestaciones de tipo protector, en la cual explica que la compensación forestal se hará solamente con especies de tipo protector, para lo cual relaciona el listado de las mismas en la Tabla 7.4.6-1. La Alternativa 2 Acciones de conservación y restauración, propone la compensación teniendo en cuenta el “Manual para la asignación de compensaciones por pérdida de biodiversidad” presentando en la Tabla 7.4.6-2, las alternativas establecidas en el mismo, así:

Alternativas de compensación de acuerdo con el manual para la asignación de compensaciones por pérdida de biodiversidad

Acciones de conservación del titular del proyecto, obra o actividad para el desarrollo de las compensaciones	
Las acciones de conservación se refieren a la conservación de los ecosistemas y los hábitats naturales y, el mantenimiento y, recuperación de poblaciones viables de especies en sus entornos naturales. Se consideran como acciones las siguientes:	
a) Creación, ampliación o saneamiento de áreas protegidas públicas que conformen el Sistema Nacional de Áreas Protegidas SINAP, en concordancia con el Decreto 2372 de 2010, que consiste en la ejecución de las siguientes actividades:	I. Financiación del proceso de declaratoria del área protegida según lo dispuesto en el Decreto 2372 de 2010, II. Compra de predios y mejoras para la creación, ampliación o saneamiento de áreas protegidas, que conformen el Sistema Nacional de Áreas protegidas SINAP. La inversión podrá realizarse en una o en las tres acciones dependiendo de las características y las necesidades de las áreas. III. Financiación del diseño, implementación y monitoreo del plan de manejo del área protegida pública, que incluya gastos administrativos.
b) Creación y ampliación de áreas protegidas privadas que conformen el Sistema Nacional de Áreas Protegidas SINAP o Reservas Naturales de la Sociedad Civil debidamente registradas conforme al Decreto 2372 de 2010, que consiste en la ejecución de actividades:	I. Financiación y ejecución del proceso de declaratoria del área protegida. II. Compra de predios para la creación y ampliación de áreas protegidas privadas III. Diseño, implementación y monitoreo del plan de manejo del área protegida privada.
c) Establecimiento de acuerdos de conservación voluntarios, de incentivos para el mantenimiento y conservación de las áreas, servidumbres ecológicas u otros, entre el titular del proyecto y los propietarios, poseedores o tenedores de los predios, el titular del proyecto, obra o actividad deberá:	I. Desarrollar acuerdos de conservación. II. Cubrir los pagos de los acuerdos de conservación por un periodo equivalente a la vida útil del proyecto, como un incentivo económico por conservación que el ejecutor del proyecto, obra o actividad reconoce a los propietarios, poseedores regulares o tenedores de los predios donde se encuentran las áreas equivalentes, para que sus decisiones voluntarias de uso del suelo permitan la conservación y/o restauración. III. Ejecutar el plan de seguimiento y monitoreo de los acuerdos por un periodo equivalente a la vida útil del proyecto.
Acciones de restauración ecológica	
Es el conjunto de acciones que restablecen parcial o totalmente la composición, estructura y función de la biodiversidad, que hayan sido alterados o degradados. Según el nivel de intervención se llevarán a cabo procesos de restauración ecológica, rehabilitación o recuperación, los cuales garantizarán estructura, composición y función de especies similares a las del ecosistema impactado. La restauración se dirigirá para incrementar el tamaño y conectividad del área ecológicamente equivalente, así:	
a) Restauración ecológica RE: actividad deliberada que inicia o acelera la recuperación de un ecosistema con respecto a su salud, integridad y sostenibilidad. La restauración busca restablecer no solamente la función del sitio, sino además sus componentes, estructura y complejidad. Depende de un propósito intencional y de actividades humanas constructivas. No intenta únicamente imitar lo que era un sistema, sino además replica su función y estructura, convirtiéndola en una organización sostenible autónoma y persistente. Un sistema restaurado es capaz de sostenerse así mismo, puede resistir invasiones por nuevas especies, es tan productivo como el original y tiene interacciones bióticas similares al original.	
b) Rehabilitación REH: comparte con la restauración ecológica la idea de tener referencia a los ecosistemas históricos, pero difiere en sus estrategias y metas. Ésta no implica llegar a un estado original, y se enfoca en el restablecimiento de manera parcial de elementos estructurales o funcionales del ecosistema deteriorado, así como de la productividad y los servicios ambientales que provee el ecosistema, a través de la aplicación	

“Por la cual se modifica el Plan de Manejo Ambiental establecido mediante la Resolución 1641 de 7 de septiembre de 2007, modificado por la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013 (aclarada mediante Resolución 1237 de 17 de octubre de 2014) y se toman otras determinaciones”

Acciones de conservación del titular del proyecto, obra o actividad para el desarrollo de las compensaciones

Las acciones de conservación se refieren a la conservación de los ecosistemas y los hábitats naturales y, el mantenimiento y, recuperación de poblaciones viables de especies en sus entornos naturales. Se consideran como acciones las siguientes:

de técnicas.

c) Recuperación o Reclamación REC: tiene como objetivo retornar la utilidad de un ecosistema sin tener como referencia un estado pre-disturbio. En ésta, se reemplaza un ecosistema degradado por otro productivo, pero estas acciones no llevan al ecosistema original. Incluye técnicas como la estabilización, el mejoramiento estético y por lo general, el retorno de las tierras a lo que se consideraría un propósito útil dentro del contexto regional.

Fuente: Auto 2321 del 16 de junio de 2015 radicado 2016021067-1-000 del 28 de abril de 2016

Para la estimación y cuantificación de la compensación, la Empresa afirma que la compensación será la que establezca la CAS de acuerdo a los permisos que otorgue la corporación, lo anterior debido a que cada Corporación Regional, es autónoma en definir las medidas de manejo y compensación que impone para los proyectos que se ejecuten dentro de su jurisdicción.

En este sentido para la afectación por cambio en el uso del suelo, remoción de la cobertura vegetal y afectación paisajística, la Empresa contempla la compensación establecida en la Resolución 1200 de 2013 de la ANLA para el Plan de Manejo Ambiental para el proyecto campos de la Superintendencia de Mares Campos la Cira- Infantas, Galán, Llanito- Gala-Cardales y Lisama - Nutria - Tesoro - Peroles y sus actividades asociadas, los cuales se presentan en la siguiente tabla:

Proporciones de compensación Plan de Manejo Ambiental para el proyecto campos de la Superintendencia de Mares Campos la Cira- Infantas, Galán, Llanito-Gala-Cardales y Lisama - Nutria - Tesoro- Peroles y sus actividades asociadas.

Código	Cobertura	Proporción
2.3.2	Pastos arbolados	1:1
2.3.1	Pastos limpios	1:1
2.3.3	Pastos enmalezados	1:1
2.3.4	Mosaico de pastos con espacios naturales	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

7.4.6.2 Compensación por fauna y flora: el objetivo que se propone con esta ficha es “Realizar compensación a los componentes de flora y/o fauna a través del apoyo a un proyecto de conservación enmarcado en las líneas de investigación propuestas en el documento “Planeación ambiental para la conservación de la biodiversidad en las áreas operativas de Ecopetrol S.A, localizadas en el Magdalena Medio y los Llanos Orientales de Colombia”. Para ello, propone “apoyar o dar continuidad a uno de los proyectos propuestos dentro de las líneas de investigación que se mencionan 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, el cual fue elaborado por el Instituto de Recursos Biológicos Alexander Von Humboldt y Ecopetrol S.A.” En este sentido, la Empresa comenta que eligió el proyecto “Programa de conservación de tierras privadas y comunales en zonas inundables del Magdalena Medio”, cuyo lineamiento de manejo fue: Identificar y caracterizar mediante muestreos rápidos de evaluación de la diversidad, especies claves dentro de los principales grupos de flora y fauna, la cual se articula con las actividades descritas en las fichas: 6.2.1 Programa de Investigación Ambiental, 6.2.3 Programa de Manejo del Recurso hídrico y 6.2.4 Programa de Manejo de Ecosistemas y Recursos Naturales.

“Por la cual se modifica el Plan de Manejo Ambiental establecido mediante la Resolución 1641 de 7 de septiembre de 2007, modificado por la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013 (aclarada mediante Resolución 1237 de 17 de octubre de 2014) y se toman otras determinaciones”

En cuanto a estas dos fichas, se considera que si bien la Empresa informa que tuvo en cuenta el “Manual para la asignación de compensaciones por pérdida de biodiversidad”, esta Autoridad se permite resaltar que ninguna cumple con los objetivos, necesidades y metodologías planteadas en el Manual para la asignación de compensaciones por pérdida de biodiversidad (Resolución 1517 de 2012), puesto que ellas proyectan los objetivos, actividades y valores de compensación de forma independiente y fragmentada, dejando a un lado el principio básico de compensar las pérdidas en biodiversidad que no se lograron evitar, mitigar y/o manejar, por el desarrollo del proyecto.

Por lo anteriormente expuesto, es necesario aclarar que en el PMAI del proyecto “Campos de la Superintendencia de Mares, Campo Llanito – Gala y sus actividades asociadas”, NO se tuvieron en cuenta los criterios del manual para la asignación de compensaciones por pérdida de biodiversidad (Resolución 1517 de agosto de 2012), el cual está enmarcado en la etapa de modificación del Plan de Manejo, siendo ésta etapa donde se cuantifica de forma específica el área de los ecosistemas a intervenir (Teniendo en cuenta el listado nacional de factores de compensación); y determina los parámetros de donde es procedente compensar teniendo en cuenta los criterios de equivalencia ecosistémica, o en el caso de restauración, los análisis multitemporales que permitieron conocer los ecosistemas naturales o secundarios que estaban presentes en el área que fue escogida para desarrollar procesos de restauración, propuestas en el plan nacional de restauración publicado por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

En cuanto a las metas y objetivos propuestos estos deben ajustarse teniendo en cuenta que la definición de equivalencia ecosistémica conceptualizada en el Manual de Asignación por Pérdida de Biodiversidad como: “áreas de ecosistemas naturales y/o vegetación secundaria que mantienen especies, comunidades y procesos ecológicos similares a los presentes en el ecosistema natural o vegetación secundaria impactada y, que tienen una viabilidad ecológica similar por área y contexto paisajístico”, y finalmente en lo referente al cómo se deberá dar cumplimiento con la actividad de compensación, para lo cual relaciona lineamientos.

En este mismo sentido es de resaltar, que los indicadores presentados en las fichas antes nombradas, corresponden a indicadores de cumplimiento y no permiten establecer si las medidas y acciones propuestas tendrán el resultado esperado hacia la no pérdida neta de biodiversidad, al no evaluar conceptos como riqueza, rareza, abundancia, densidad, recambio de especies y posibles flujos genéticos entre otros, que sirven para evaluar en determinados períodos de tiempo la eficiencia, eficacia y calidad de los indicadores y de las acciones que los acompañan.

Por lo anterior, se deberán reemplazar las dos fichas propuestas y presentarse una sola, teniendo en cuenta los lineamientos que ofrece el Manual de Asignación por Pérdida de Biodiversidad, de la siguiente manera:

- Compensación por pérdida de biodiversidad para ecosistemas naturales y/o seminaturales, La cual deberá aplicarse a las actividades nuevas autorizadas en el presente acto administrativo.

Ahora bien, en relación con los ecosistemas a intervenir y la aplicación preliminar de los factores de compensación, ésta Autoridad contempló los ecosistemas /distritos biogeográficos afectados y los factores de compensación enumerados en el listado nacional de factores de compensación. Todo lo anterior, se hizo teniendo en cuenta la información remitida por la Empresa a partir de la Información Adicional presentada en respuesta al Auto 2321 del 16 de junio de 2015 radicado 2016021067-1-000 del 28 de abril de 2016, el estudio de biogeografía en los Ecosistemas Terrestres (Corzo & Andrade, 2010) y el Mapa de Ecosistemas Costeros y Continentales de Colombia (IDEAM 2007) y siguiendo los

“Por la cual se modifica el Plan de Manejo Ambiental establecido mediante la Resolución 1641 de 7 de septiembre de 2007, modificado por la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013 (aclarada mediante Resolución 1237 de 17 de octubre de 2014) y se toman otras determinaciones”

criterios del manual para la asignación de compensaciones por pérdida de biodiversidad.

A partir de la Geodatabase-GDB que se allegó a ésta Autoridad para el proyecto, se identificaron los Feature Class que contuvieran las unidades ecosistémicas del área de estudio, seguido a lo anterior, se procedió a verificar la información entregada, teniendo en cuenta que no se tiene la ubicación específica de las actividades nuevas.

Para desarrollar lo anterior, se tomaron todos los ecosistemas / distritos biogeográficos relacionados en la Geodatabase de evaluación, con el cual se realizó el filtro de las unidades ecosistémicas naturales y secundarias presentes en el área de influencia del Proyecto, determinando el factor de compensación correspondiente, según el Listado Nacional de factores de compensación.

En este mismo sentido y teniendo en cuenta que el manual para la asignación de compensaciones por pérdida de biodiversidad, además de tener en cuenta el bioma y la cobertura vegetal, también tiene en cuenta el distrito biogeográfico, el cual originalmente fue definido para todo Colombia por Hernández Camacho y colaboradores (1992)⁵ y fue utilizado como un insumo para la definición de los factores de compensación que el listado nacional de factores de compensación, se homologaron los ecosistemas que se definen en el EIA del Proyecto. Los resultados se muestran en la Tabla 5-11.

Factores de compensación ecosistema / distrito biogeográfico naturales dentro del AID del proyecto

ECOSISTEMA DISTRITO BIOGEOGRÁFICO	ECOSISTEMA	ESTADO	FACTOR DE COMPENSACIÓN
Bosques naturales del helobioma Magdalena y Caribe en Choco_Magdalena Lebrija_Gloria Helobiomas del Magdalena y Caribe	Bosques naturales del helobioma Magdalena y Caribe	Natural	8,5
Bosques naturales del orobioma bajo de los Andes en NorAndina Valle_Magdalena Orobiomas bajos de los Andes	Bosques naturales del orobioma bajo de los Andes	Natural	9,25
Bosques naturales del zonobioma húmedo tropical del Magdalena y Caribe en Choco_Magdalena Lebrija_Gloria Zonobioma húmedo tropical del Magdalena	Bosques naturales del zonobioma húmedo tropical del Magdalena y Caribe	Natural	9,5
Herbazales del zonobioma húmedo tropical del Magdalena y Caribe en Choco_Magdalena Lebrija_Gloria Zonobioma húmedo tropical del Magdalena	Herbazales del zonobioma húmedo tropical del Magdalena y Caribe	Natural	8,75

Fuente Grupo técnico – ANLA Adaptado del anexo 1 listado nacional de factores de compensación por pérdida de biodiversidad

Factores de compensación vegetación secundaria dentro del AID del proyecto

CÓDIGO	COBERTURA	FACTOR DE COMPENSACIÓN
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: Factor de compensación de las coberturas secundarias corresponde a la compensación establecida en la Resolución 1200 de 2013 de la ANLA para el Plan de Manejo Ambiental para el proyecto campos de la Superintendencia de Mares Campos la Cira- Infantas, Galán, Llanito- Gala- Cardales y Lisama - Nutria - Tesoro - Peroles y sus actividades asociadas y que se relaciona en la ficha 7.4.6.1 Compensación por aprovechamiento forestal, uso del suelo y afectación de la cobertura vegetal. Modificado: Grupo técnico – ANLA

Con el resultado del procedimiento preliminar y como se dijo anteriormente sobre la incertidumbre en cuanto a la ubicación y la proporción de área requerida para alguna infraestructura a desarrollar por el proyecto en cumplimiento de las actividades que se

⁵ Hernández-Camacho, J.; Hurtado-guerra, A.; Ortiz-Quijano, R. & Walschburger, T. 1992. Unidades Biogeográficas de Colombia. En: Halffter, G. (ed.), 1992. La Diversidad Biológica de Iberoamérica. Acta Zoológica Mexicana, Volumen Especial. Xalapa, México.

“**Por la cual se modifica el Plan de Manejo Ambiental establecido mediante la Resolución 1641 de 7 de septiembre de 2007, modificado por la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013 (aclarada mediante Resolución 1237 de 17 de octubre de 2014) y se toman otras determinaciones”**

autoricen en el presente acto administrativo, en este sentido, se identificó el ecosistema / distrito biogeográfico dentro de la Al de los bloques Centro, Lisama y Llanito, que tuviera el factor de compensación más alto; de acuerdo al listado nacional de factores de compensación, la verificación realizada por el equipo evaluador y acorde a la información enviada por el solicitante en la modificación al Plan de Manejo.

El ecosistema / distrito biogeográfico resultado del análisis con el mayor factor de compensación obedece a los Bosques naturales del zonobioma húmedo tropical del Magdalena y Caribe, los cuales presentan un factor de compensación igual a 9.5, es decir, que por cada hectárea intervenida en este ecosistema / distrito biogeográfico se tendrá que compensar 9.5 hectáreas.

En virtud de ello, el área total a compensar se calcula a partir de las áreas totales que serán necesarias para el desarrollo del proyecto multiplicado por los factores de compensación correspondientes al Ecosistema / Distrito biogeográfico que probablemente será intervenidos por el proyecto en conformidad con las actividades solicitadas y autorizadas por esta Autoridad en la modificación del Plan de Manejo Ambiental. En este sentido, las actividades que intervengan ecosistemas naturales y seminaturales deberán contemplarse para definir en el Plan de Compensación.

Ahora bien, una vez la Empresa de inicio con las obras y actividades autorizadas, deberá ajustar dicha compensación, de acuerdo al ecosistema/distrito biogeográfico que sea intervenido realmente y el área para la infraestructura que no es definida en el ElA, en cuyo caso deberá remitir el Programa de compensación de acuerdo con los términos establecidos en el Artículo Tercero de la Resolución 1517 del 31 de Agosto de 2012 y precisando las acciones a desarrollar establecidas en el Manual para la Asignación de Compensaciones por Pérdida de Biodiversidad (numeral 5) con las cuales se deberá dar cumplimiento a esta obligación.

Compensación para Ecosistemas diferentes a los naturales y/o seminaturales

Con el objeto de definir la compensación por pérdida de biodiversidad para ecosistemas diferentes a los naturales y/o seminaturales, la Empresa deberá determinar cuál será el área afectada por el desarrollo de la infraestructura autorizada, para así establecer una compensación por cambio de uso del suelo en relación de 1:1 es decir que por cada hectárea intervenida se deberá compensar una hectárea.

Debido a que tanto los procesos de compensación por cambio de uso del suelo, como la compensación por pérdida de biodiversidad; están relacionados con actividades de restauración, se deberán definir dentro del plan de compensación, los procesos, procedimientos y técnicas; metas, objetivos e indicadores, además de precisar escalas, entre otros.

Esta Autoridad no desconoce que los procesos compensatorios, tanto por pérdida de biodiversidad como por cambio en el uso del suelo pueden ser complementarios, por lo cual, las áreas resultantes para ser compensadas por cambio del uso del suelo, podrán ser adheridas a las áreas a compensar por pérdida de biodiversidad, siempre y cuando la Empresa titular así lo proponga.

Esta propuesta debe estar enmarcada dentro de los criterios descritos en el manual para la asignación de compensaciones por pérdida de biodiversidad y bajo una equivalencia ecosistema / distrito biogeográfico.

PLAN DE ABANDONO Y RESTAURACIÓN FINAL

“**Por la cual se modifica el Plan de Manejo Ambiental establecido mediante la Resolución 1641 de 7 de septiembre de 2007, modificado por la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013 (aclarada mediante Resolución 1237 de 17 de octubre de 2014) y se toman otras determinaciones”**

El Plan de Abandono y Restauración Final presentado por la Empresa ECOPETROL S.A., propone acciones que permitan el desmantelamiento y/o abandono de la infraestructura directa o asociada a cada actividad, minimizando los impactos que puedan ocasionarse; también plantea prevenir, controlar, mitigar, restaurar y compensar los impactos negativos generados durante las actividades desarrolladas por el proyecto, recuperando las áreas intervenidas. Así mismo, presenta los obras e infraestructura a la que se implementará, las cuales son:

- Obras civiles asociadas a la construcción, adecuación, mantenimiento de accesos viales, localizaciones, Plantas y Estaciones.
- Manejo de áreas intervenidas con la construcción de ZODMES.
- Infraestructura de perforación.
- Infraestructura para pruebas de producción y demás infraestructura proyectada.
- Infraestructura para procesos de extracción: Pozos, Plantas y Estaciones.
- Áreas y sistemas para tratamiento de residuos sólidos y líquidos.
- Infraestructura para el tratamiento, almacenamiento y entrega de crudo y gas.
- Infraestructura para captación descritos en el Capítulo 4: numeral 4.2 Aguas Superficiales y vertimiento de agua descritos en el Capítulo 4: Numeral 4.4 Vertimientos.

Este Plan está definido para ser aplicado en las siguientes estrategias:

- No. 3 Construcción de localizaciones
- No. 4 Ampliación y adecuación de localizaciones
- No. 5 Construcción de infraestructura de facilidades
- No. 6 Ampliación de infraestructura y facilidades de producción e inyección
- No. 7 Adecuación de infraestructura de producción e inyección
- No. 8 Perforación de pozos
- No. 9 Trabajo en pozos
- No. 13 Autogeneración de energía
- No. 15 Abandono y restauración final

Esta Autoridad considera que el Plan propuesto por la Empresa, deberá incluir además de lo presentado, la propuesta de uso final del suelo y las medidas de manejo y reconformación morfológica que garantice la estabilidad y restablecimiento de la cobertura vegetal y la reconformación paisajística, tal como lo establecen los términos de referencia HI-TER-1-03.

En caso de requerir el inicio de las actividades propuestas dentro de este plan, la Empresa deberá presentar para el pronunciamiento de esta Autoridad, el estudio de la fase de desmantelamiento y abandono de conformidad con lo establecido en el artículo 2.2.2.3.9.2., del Decreto Único 1076 del 26 de mayo de 2015.

EVALUACIÓN ECONÓMICA AMBIENTAL

MARCO LEGAL

El Artículo 30 de Decreto 2820 del 5 de agosto de 2010, que establece los requisitos para la modificación de la licencia ambiental, en su numeral 3 señala “(...) El complemento del Estudio de Impacto Ambiental que contenga la descripción y evaluación de los nuevos impactos ambientales si los hubiera y la propuesta de ajuste al Plan de Manejo Ambiental que corresponda. El documento deberá ser presentado de acuerdo a la Metodología General para la Presentación de Estudios Ambientales expedida por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (...)”.

“**Por la cual se modifica el Plan de Manejo Ambiental establecido mediante la Resolución 1641 de 7 de septiembre de 2007, modificado por la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013 (aclarada mediante Resolución 1237 de 17 de octubre de 2014) y se toman otras determinaciones”**

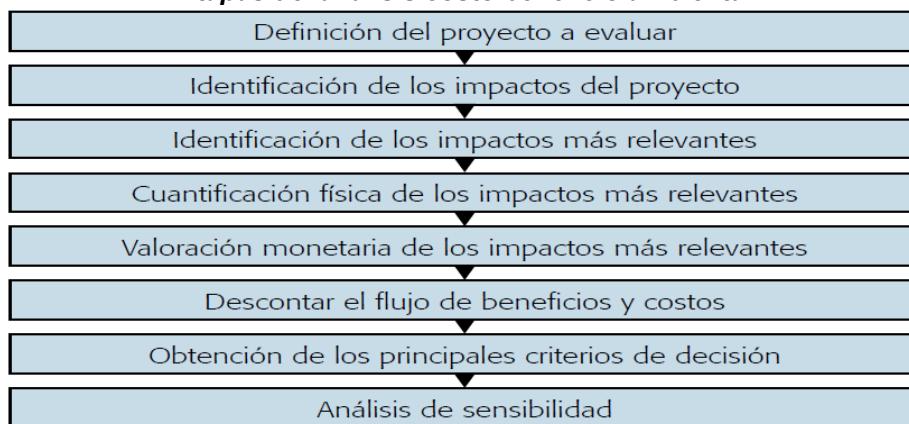
El capítulo 2.3.2 de la precitada metodología presenta los lineamientos para la “EVALUACION ECONOMICA EN EL PROCESO DE EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL”.

En concordancia con lo anterior el titular del Plan de Manejo Ambiental para el proyecto campos de la Superintendencia de Mares Campos la Cira – Infantas, Galán, Llanito – Gala – Cardales y Lisama -Nutria -Tesoro-Peroles y sus actividades asociadas, expediente LAM 2249, debe dar cumplimiento al artículo en mención para las obras y actividades contempladas en la modificación solicitada con Auto de inicio 543 del 12 de febrero de 2015.

LINEAMIENTOS DE PRESENTACIÓN DE LA EVALUACIÓN ECONÓMICA DE LOS IMPACTOS POSITIVOS Y NEGATIVOS DEL PROYECTO

Para la presentación de la evaluación económica se debe tener en cuenta los lineamientos de la Metodología General para la presentación de estudios ambientales emitido por el MAVDT, en lo que se refiere a las etapas del análisis costo beneficio ambiental, las cuales deben surtirse en su totalidad para este caso concreto:

Etapas del análisis costo beneficio ambiental



Tomado de la Metodología General para la presentación de estudios ambientales

La relevancia de un impacto hace referencia a la mayor importancia, es decir una alta significancia, que presenta frente a los instrumentos de gestión ambiental. Por esto, un impacto es relevante dependiendo de si se requiere un mayor esfuerzo en la aplicación de medidas para su control, así, como el valor de los bienes y servicios ecosistémicos; dicho de otra manera, un impacto no es solo relevante porque obtuvo una significancia alta después de un análisis de evaluación ambiental, sino también, porque las personas de la región reconocen que los bienes y servicios ambientales afectados por el impacto, tienen un alto valor, reconociendo que su bienestar está siendo alterado.

Acorde con la metodología aplicada para la valoración económica, cada impacto deberá ser consecuente con las categorías de valor identificadas de manera tal que a una categoría de valor debe corresponder un método de valoración.

En ese sentido, se debe hacer uso de las metodologías establecidas en Resolución 1478 de 2003, a través de la cual se adopta la Guía Metodológica para la Valoración Económica de Bienes, Servicios Ambientales y Recursos Naturales, sin perjuicio de incluir metodologías complementarias justificadas que correspondan al objetivo de la valoración económica ambiental, en las cuales, la descripción de cada valoración debe incluir fuentes confiables de información para la estimación de los cálculos.

“**Por la cual se modifica el Plan de Manejo Ambiental establecido mediante la Resolución 1641 de 7 de septiembre de 2007, modificado por la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013 (aclarada mediante Resolución 1237 de 17 de octubre de 2014) y se toman otras determinaciones”**

Si la empresa considera que a través de las medidas del Plan de Manejo, uno o varios de los impactos relevantes pueden llegar a ser internalizados, esto debe sustentarse a través de un análisis de internalización, el cual consiste en la presentación de la relación entre cada uno de los impactos generados por la empresa y las medidas de manejo que se adoptarán, haciendo énfasis en el tipo de medida (prevención, mitigación y/o corrección), la efectividad esperada e indicadores con los cuales se verificaría la internalización del impacto y los costos de dicha internalización; Todo esto en diagramas, gráficos o tablas de fácil visualización y aparte de las fichas del PMA.

El análisis de internalización tiene como propósito diferenciar y descartar de la valoración y análisis Costo/Beneficio, todos aquellos impactos que logren ser controlados totalmente por las medidas de prevención y corrección del plan de manejo ambiental (denominados impactos internalizables).

Finalmente se recuerda que el análisis económico debe adoptar todas aquellas consideraciones y obligaciones impuestas por esta Autoridad en todos los apartados del complemento del estudio ambiental que tengan incidencia en cualquiera de las etapas del análisis costo-beneficio.

(...)

Que de conformidad con el Concepto Técnico 4441 del 26 de agosto de 2016 el cual se acoge mediante el presente acto administrativo, esta Autoridad considera que la información contenida en los documentos presentados para la modificación del Plan de Manejo Ambiental establecido a través de la Resolución 1641 del 07 de septiembre de 2007 modificado por la Resolución 1200 de 28 de noviembre de 2013 (aclarada por la Resolución 1237 de 2014) , es suficiente respecto a la evaluación y justificación técnica de la modificación requerida y las medidas de manejo ambiental a implementar durante las actividades que se proponen desarrollar, en consecuencia, se considera viable la modificación del mencionado Plan de Manejo Ambiental - PMA, de conformidad con los términos, condiciones y obligaciones a establecer en la parte resolutiva del presente acto administrativo.

Que en mérito de lo expuesto,

RESUELVE

ARTÍCULO PRIMERO.- Modificar el Numeral 3 del Artículo Tercero de la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013 (aclarada por la Resolución 1237 de 2014) que modificó la Resolución 1641 del 7 de septiembre de 2007 de acuerdo a lo siguiente:

- a) Autorizar a la empresa Ecopetrol S.A. para el campo Galán la ampliación de 25 has adicionales para las 10 plataformas autorizadas, con un área máxima de hasta 8,5 ha por cada plataforma con un número máximo de pozos a perforar por plataforma de 20 en un área total de 50 ha.
- b) Autorizar a la empresa Ecopetrol S.A. para el campo Llanito, Galá Cardales la ampliación a 15.4 ha adicionales para la construcción de las 32 plataformas autorizadas, cada una de las cuales contará con un área de hasta 8.5 ha con un número máximo de pozos a perforar por plataforma de 25 en un área total de hasta 70 ha, , dando cumplimiento a la zonificación de manejo ambiental, así:

“Por la cual se modifica el Plan de Manejo Ambiental establecido mediante la Resolución 1641 de 7 de septiembre de 2007, modificado por la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013 (aclarada mediante Resolución 1237 de 17 de octubre de 2014) y se toman otras determinaciones”

GALÁN	BLOQUE LLANITO		
	CAMPO LLANITO	LLANITO-GALA - CARDALES	BERLÍN
133 pozos 10 plataformas (incluyendo 3 pozos captadores) máximo 20 pozos por plataforma (área máxima por plataforma de 8,5 ha) Área total: 50 ha	264 pozos 32 plataformas (incluyendo 5 pozos captadores), área máxima por plataforma 8,5 ha máximo 25 pozos por plataforma Área Total: 70 ha		4 plataformas (área máxima 1.5 ha) total 6 ha
120 ha			

La construcción de las plataformas autorizadas en la estrategia de desarrollo No. 3 del Plan de Manejo Ambiental estarán ubicadas al interior de las coordenadas descritas en la siguiente Tabla, las cuales corresponden al polígono bloque Llanito:

Vértice	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
Área: 11095.06 ha		

PARÁGRAFO.- En los PMA específicos se deberá presentar la ubicación (georreferenciada y político-administrativa) y distribución definitiva de las plataformas a construir.

ARTÍCULO SEGUNDO. Modificar el numeral 4 del Artículo Tercero de la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013 (aclarada por la Resolución 1237 de 2014) que a su vez modificó la Resolución 1641 del 7 de septiembre de 2007,clarada por la Resolución 1237 de 2014, en el sentido de autorizar la ampliación de las 30 plataformas autorizadas, con un área de hasta 8.5 ha cada una, en el Bloque Llanito, campo Llanito- Gala-Cardales, incluyendo las 8 plataformas relacionadas en la estrategia de desarrollo No. 4 del Plan de Manejo Ambiental en la Resolución 1200 de 2013,y dos (2) plataformas en un área de hasta 1 ha cada una para el campo Galán. La intervención máxima será de 37 ha, para perforar hasta 25 pozos por plataforma, dando cumplimiento a las medidas de manejo y zonificación de manejo ambiental establecida en el presente acto administrativo, así:

GALÁN	BLOQUE LLANITO		
	CAMPO LLANITO	LLANITO-GALA – CARDALES	BERLÍN
2 plataformas de máximo 1 ha cada una Área total 2 ha	30 plataformas de hasta 8.5 ha cada una Área Total: 35 ha		No se tiene contemplado actividad
37 ha			

ARTÍCULO TERCERO.- Modificar el Artículo Octavo de la 1200 del 28 de noviembre de 2013 (aclarada por la Resolución 1237 de 2014) que modificó la

“Por la cual se modifica el Plan de Manejo Ambiental establecido mediante la Resolución 1641 de 7 de septiembre de 2007, modificado por la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013 (aclarada mediante Resolución 1237 de 17 de octubre de 2014) y se toman otras determinaciones”

Resolución 1641 de 07 de septiembre 2007, respecto a la zonificación de manejo ambiental relacionada con el Distrito de Manejo Integrado Serranía de los Yariquíes en el sentido de autorizar la intervención en dicha área de las actividades nuevas autorizadas en el presente acto administrativo de conformidad con la zonificación de manejo ambiental establecida por la Corporación Autónoma Regional de Santander - CAS en el Acuerdo 254 de 2014 y las que en desarrollo del proyecto se puedan expedir y lo modifiquen.

ARTICULO CUARTO. Modificar el Artículo Quinto de la Resolución 1641 del 07 de septiembre de 2007 (modificada por la Resolución 0796 de 2008) modificado por el Artículo Quinto de la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013 (aclarada por la Resolución 1237 de 2014) en el sentido de establecer la Zonificación de Manejo Ambiental para el Plan de Manejo Integral para el proyecto de la Superintendencia de Mares Campos la Cira- Infantas, Galán, Llanito- Gala- Cardales y Lisama - Nutria - Tesoro - Peroles y sus actividades asociadas quedando de la siguiente manera

Zonificación de Manejo Ambiental

Áreas de Intervención	Áreas de Exclusión
<ul style="list-style-type: none">- Áreas de baja susceptibilidad a la inundación.-Zonas de baja vulnerabilidad de acuíferos-Zonas bajas 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.Cobertura de vegetación secundaria baja, pastos limpios, pastos enmalezados, pastos arbolados, mosaico de cultivos, mosaico de pastos y cultivos, mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales, mosaico de pastos con espacios naturales, mosaico de cultivos con espacios naturales, plantación de latifoliadas.	<ul style="list-style-type: none">-Ronda de protección de 100 m a partir de la cota máxima de inundación de ciénagas y drenajes principales tal como lo establece la resolución 1200/2013 con excepción a los sitios donde cruzan las líneas de flujo y vías de acceso, para los cuerpos de agua de tipo lótico; ciénagas y/o cuerpos de aguas lénitos no se podrán intervenir de ninguna forma.-Ronda de protección de 30 m a partir de la cota máxima de inundación de drenajes sencillos, humedales, con excepción a los sitios donde cruzan las líneas de flujo y vías de acceso, para los cuerpos de agua de tipo lótico; ciénagas y/o cuerpos de aguas lénitos no se podrán intervenir de ninguna forma.-Manantiales y/o nacederos y su ronda de protección mínima de 100 m.-Pozos profundos de agua, aljibes y jagüeyes y su ronda de protección de 100 m-Áreas con procesos erosivos y de fenómenos de transposición o de remoción en masa-Zonas urbanas y su ronda de protección de 100m.- Zonas de Cultivos de Pancoger-Viviendas (asentamientos humanos): Ronda de protección de 100 m.-Infraestructura social y recreativa (infraestructura salud, educación y comunitaria, con una ronda de protección de 100 m.-Zonas de hallazgos arqueológicos en el bloque Centro (sitio Varsales) y en el bloque Llanito (sitio Llanito) y cualquier otro sitio arqueológico claramente identificado por el ICANH (Incluidos los petroglifos, pintura rupestre, entre otros) y su ronda de protección de 100 m.

“Por la cual se modifica el Plan de Manejo Ambiental establecido mediante la Resolución 1641 de 7 de septiembre de 2007, modificado por la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013 (aclarada mediante Resolución 1237 de 17 de octubre de 2014) y se toman otras determinaciones”

Áreas de Intervención	Áreas de Exclusión
	<p>-Coberturas vegetales de: Bosque primario, bosque abierto bajo de tierra firme, bosque de galería y/o ripario, lechos permanentes y o estacionales de ríos y quebradas, ecosistemas ciénagas y playones (ciénagas, lagos y lagunas) y vegetación acuática sobre cuerpos de agua; con excepción a los sitios donde cruzan las líneas de flujo y vías de acceso existentes, y siempre y cuando, se cuente con el respectivo permiso de aprovechamiento forestal.</p> <p>-Tierras desnudas y degradadas, playas y zonas quemadas.</p> <p>-Coberturas Inundables; Bosque abierto bajo inundable, herbazal denso inundable no arbulado, así como herbazal abierto arenoso y los canales.</p> <p>-Bosque denso alto de tierra firme, bosque denso bajo de tierra firme, bosque abierto alto de tierra firme, con excepción a los sitios donde cruzan las líneas de flujo y vías de acceso existentes, siempre y cuando, se cuente con el respectivo permiso de aprovechamiento forestal.</p> <p>-DRMI Humedal San Silvestre: zonas de preservación y zona de recuperación previstas en el acuerdo 241 de 2013, expedido por la Corporación Autónoma Regional de Santander - CAS y las que a futuro lo modifiquen</p> <p>-DRMI Serranía de Yarigüies: zona de preservación y zona de recuperación para la preservación. Acuerdo 254 de 2014, expedido por la Corporación Autónoma Regional de Santander - CAS y las que a futuro lo modifiquen.</p> <p>-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).</p> <p>-Áreas forestales protectoras y áreas de conservación definidas en la organización territorial local (POT y PBOT).</p> <p>-Reserva Forestal del río Magdalena, establecida en la Ley 2^a de 1959, la cual cuenta con zonificación y ordenamiento según lo establecido en la resolución 1924 del 30 de diciembre de 2013. Hasta tanto no sea tramitada la sustracción de reserva forestal, y se tramite la modificación del PMA establecido.</p>
ÁREAS DE INTERVENCIÓN CON RESTRICCIONES	
Descripción del área	Restricciones
Líneas de Transmisión eléctrica	Específicamente de las líneas de alta tensión; o de conducción telefónica, en su corredor de servidumbre.
Áreas de alta susceptibilidad a la inundación	Se podrán construir locaciones y facilidades de producción, siempre y cuando se implementen las medidas de manejo para la escorrentía superficial y los drenajes, adecuación de las vías existentes, mantenimiento de las vías existentes, construcción de nuevos accesos, construcción de líneas de flujo con la elaboración de estudios hidráulicos y geotécnicos.
Áreas de muy alta susceptibilidad a la ocurrencia de procesos morfodinámicos y baja a media estabilidad geotécnica, con pendientes entre 50 y 75%.	Implementación de medidas de manejo especial que den cumplimiento a las obligaciones establecidas en el presente acto administrativo, en cuanto a control de procesos de erosión y protección de cuerpos de agua y puntos de agua subterránea por aporte de sedimentos, además de lo estipulado en la normatividad ambiental vigente.

“Por la cual se modifica el Plan de Manejo Ambiental establecido mediante la Resolución 1641 de 7 de septiembre de 2007, modificado por la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013 (aclarada mediante Resolución 1237 de 17 de octubre de 2014) y se toman otras determinaciones”

Áreas de Intervención	Áreas de Exclusión
Unidades hidrogeológicas de mediana productividad y acuíferos de baja productividad con moderada vulnerabilidad a la contaminación.	Se podrán construir locaciones y facilidades de producción, siempre y cuando se implementen las medidas de manejo para evitar la contaminación de acuíferos, adecuación de las vías existentes, mantenimiento de las vías existentes, construcción de nuevos accesos, construcción de líneas de flujo.
Una franja de retiro obligatorio o área de reserva o de exclusión para las carreteras que forman parte de la red vial nacional. Carretera Primer Orden: 60 m Carretera de segundo orden: 45 m Carretera de tercer orden: 30 m	Dentro de la distancia restrictiva se permite el cruce de líneas de flujo enterradas, obras de adecuación de vías de acceso, cruce de vías a adecuar, construcción de obras de drenaje, transporte de personal, equipos y crudo mediante carrotanque o en líneas de flujo paralelas a las mismas. En la utilización de la infraestructura vial, deberá tenerse en cuenta las franjas de retiro o de exclusión determinadas en la Ley 1228 de 2008, así como lo dispuesto en la Ley 1682 de 2013.
Zonas de cultivos comerciales, así como zonas destinadas a la ganadería y a la piscicultura con una ronda de protección de 50m	La Empresa deberá garantizar que la intervención no ponga en riesgo el autosustento ni desmejore las condiciones de vida de la población que se beneficia con estas actividades
Cobertura de vegetación secundaria alta	Esta cobertura podrá ser intervenidas para actividades de mantenimiento en los sitios donde cruzan las líneas de flujo y vías de acceso existentes, y para construcción de proyectos lineales que están pendientes de ser ejecutados y que fueron autorizadas en la resolución 1200 de 2013 y aclaradas en la 1237 de 2014, siempre y cuando, y para los casos que aplique, se cuente con el respectivo permiso de aprovechamiento forestal.
Áreas sensibles según el sistema de información Tremarctos Colombia y las áreas protegidas y/o prioridades de conservación según CONPES No. 3680 y el SINAP, Área Importante para la Conservación de Aves – AICA	Podrán ser intervenidas según la categoría de manejo ambiental que tengan las coberturas vegetales allí presentes.
DRMI Humedal San Silvestre:	zonas de producción y de protección previstas en el acuerdo 241 de 2013, expedido por la Corporación Autónoma Regional de Santander - CAS y las que a futuro lo modifiquen
DRMI Serranía de Yarigüies:	zonas de producción Acuerdo 254 de 2014, expedido por la corporación Autónoma Regional de Santander - CAS y las que a futuro lo modifiquen
Complejo de los humedales del Magdalena Medio Santandereano	Se podrá intervenir esta área conforme a la zonificación ambiental definida en el documento “Plan de Manejo de los Humedales del Magdalena Medio Santandereano”, hasta tanto el Consejo Directivo de la CAS establezca y acoja en acto administrativo el Plan de Manejo y su régimen de uso, o en su defecto, la categoría de área de restricción de dicha área cuente para su intervención con el concepto técnico previo que emita la CAS y que solicite la Empresa para cualquier actividad dentro de dicho sitio, dentro de estas áreas se incluye las zonas pantanosas.
Áreas con potencial arqueológico.	Cuya intervención se encuentra sujeta a contar con el Plan de Manejo Arqueológico aprobado por el ICANH.

ARTÍCULO QUINTO.- No autorizar a la empresa ECOPETROL S.A. la modificación del Artículo Quinto de la Resolución 1641 de 2007 modificada por la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013, aclarada por la Resolución 1237 de 2014, con

“**Por la cual se modifica el Plan de Manejo Ambiental establecido mediante la Resolución 1641 de 7 de septiembre de 2007, modificado por la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013 (aclarada mediante Resolución 1237 de 17 de octubre de 2014) y se toman otras determinaciones”**

respecto a la reducción de la distancia de la zonificación de manejo ambiental relacionada con Infraestructura Social (asentamientos humanos, infraestructura salud, educación comunitaria), por la cual ésta continuará manteniendo la ronda de protección de 100 m de acuerdo a la zonificación de manejo establecida y a las consideraciones del presente acto administrativo.

ARTÍCULO SEXTO. La empresa ECOPETROL S.A. deberá presentar Planes de Manejo Ambiental Específicos por locación a construir, de manera previa a su construcción, los cuales deberán ser elaborados teniendo en cuenta el Plan de Manejo Ambiental y el Programa de Seguimiento y Monitoreo establecido para el proyecto y siguiendo los criterios técnicos contenidos en el EIA para el proyecto Plan de Manejo Ambiental para el proyecto campos de la Superintendencia de Mares Campos la Cira – Infantas, Galán, Llanito – Gala – Cardales y Lisama -Nutria - Tesoro-Peroles y sus actividades asociadas, la documentación complementaria del mismo y las consideraciones y obligaciones establecidas en el presente acto administrativo. Adicionalmente deberá tener en cuenta en los Planes de Manejo Ambiental Específicos, lo siguiente:

- a) Soportes que den cuenta de haber llevado a cabo actividades de información y socialización del Plan de Manejo Ambiental específico, tanto a autoridades de los municipios de influencia como también a organizaciones sociales, pobladores y propietarios de los predios intervenidos en el área de influencia directa.
- b) Una relación o informes en donde se evidencie el conocimiento y cumplimiento de las restricciones mínimas de distancia entre las infraestructuras públicas y sociales y las actividades industriales autorizadas conforme la normatividad aplicable en el sector específico. La prevención de impactos ambientales a infraestructuras públicas y sociales debe estar orientada, en todo caso, a la garantía del derecho a un ambiente sano
- c) Las medidas que se implementarán para manejar los potenciales impactos por ruido y emisiones atmosféricas que se puedan causar por la ejecución y operación de las actividades que pretenda desarrollar, así como las orientadas a manejar los potenciales impactos que generará sobre la población que habita o usa de manera permanente o temporal viviendas e infraestructura social del área de influencia que pueda ser intervenida con ocasión del mismo y por cada PMA específico.
- d) Presentar los monitoreos de calidad de aire y ruido los cuales deben incluir las modelaciones de dispersión, deben ser actualizados periódicamente y alimentados con información real, para corroborar lo simulado o estimado en las modelaciones. Con base en ellos justificar que las actividades autorizadas no generan afectaciones por emisiones atmosféricas y ruido a los habitantes de las viviendas cercanas.
- e) Incluir dentro de los informes de cumplimiento ambiental la realización de los monitoreos de calidad del aire dos veces al año, de acuerdo con el periodo de lluvias y la actividad de perforación, ubicando equipos de monitoreo en por lo menos tres puntos de acuerdo con el modelo de dispersión y la

“Por la cual se modifica el Plan de Manejo Ambiental establecido mediante la Resolución 1641 de 7 de septiembre de 2007, modificado por la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013 (aclarada mediante Resolución 1237 de 17 de octubre de 2014) y se toman otras determinaciones”

dirección predominante de los vientos, fuente de emisión, ubicación de receptores sensibles tales como viviendas o áreas pobladas, entre otros.

- f) Realizar monitoreos de ruido antes, durante y después de las actividades, de acuerdo a los lineamientos establecidos en la Resolución 627 de 2006, para los períodos diurnos y nocturnos, durante las actividades de obra civil, perforación y desarrollo (en las zonas aledañas a las locaciones donde se desarrolle obra civil, perforación y en las facilidades de producción), teniendo en cuenta especialmente las áreas pobladas que puedan verse afectadas por factores de ruido generados por el proyecto, con el fin de verificar constantemente los niveles de presión sonora generados por las actividades.

ARTÍCULO SÉPTIMO.- La empresa ECOPETROL S.A., en el PMA específico para la construcción y ampliación de cada localización, debe actualizar la zonificación de manejo ambiental a la ventana cartográfica y la escala, acorde con las disposiciones establecidas en el presente acto administrativo; contemplando en ésta, las rondas de protección de bosques de galería, ciénagas, cuerpos de agua, viviendas, infraestructura social y comunitaria y demás áreas sensibles.

ARTÍCULO OCTAVO.- Aprobar a la empresa ECOPETROL S.A. la modificación del Plan de Manejo Ambiental Integral establecido mediante la Resolución 1200 el 28 de noviembre de 2013 (aclarada por la Resolución 1237 de 2014) que modificó la Resolución 1641 del 07 de septiembre de 2007, en el sentido de adicionar los programas y fichas de manejo ambiental que se señalan a continuación:

Estructura del Plan de Manejo Ambiental

MEDIO	CODIGO	PROGRAMAS DE MANEJO	CODIGO	FICHAS DE MANEJO
ABIOTICO	7.3.1	Programa Manejo de Recurso Suelo	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
			7.3.1.4	Ficha de Manejo Materiales de Construcción
			7.3.1.5	Ficha de Manejo de Residuos Líquidos Domésticos
			7.3.1.6	Ficha de Manejo de Escorrentía
	7.3.2	Programa Manejo del Recurso Hídrico	7.3.2.2	Ficha de Manejo, Tratamiento y Disposición de Residuos Sólidos
	7.3.3	Programa Manejo del Recurso Aire	7.3.3.1	Ficha Manejo de Fuentes de Emisiones (Gases Contaminantes, Material Particulado y Ruido)
	7.3.4	Programas de Compensación del Medio Abiótico	7.3.4.1	Proyecto de compensación por recuperación de suelos erosionados
BIOTICO	7.4.1	Programa de manejo del suelo	7.4.1.1	Manejo de remoción de la cobertura vegetal y descapote

“Por la cual se modifica el Plan de Manejo Ambiental establecido mediante la Resolución 1641 de 7 de septiembre de 2007, modificado por la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013 (aclarada mediante Resolución 1237 de 17 de octubre de 2014) y se toman otras determinaciones”

MEDIO	CODIGO	PROGRAMAS DE MANEJO	CODIGO	FICHAS DE MANEJO
			7.4.1.2	Manejo del aprovechamiento forestal
			7.4.1.3	Manejo y conservación de flora, fauna silvestre y sus hábitats asociados
	7.4.2	Programa conservación ecosistemas estratégicos, áreas sensibles y/o áreas naturales protegidas	7.4.2.1	Manejo ecosistemas estratégicos, áreas sensibles y/o áreas naturales protegidas
	7.4.3	Programa de revegetalización y/o reforestación	7.4.3.1	Manejo de la revegetalización y/o reforestación de áreas afectadas
	7.4.4	Programa de Manejo del Recurso Hídrico	7.4.4.1	Manejo de biota asociada al recurso hídrico
	7.4.5	Programa manejo conservación especies vegetales y faunísticas, endémicas, con categoría amenaza	7.4.5.1	Programa de conservación de especies vegetales y faunísticas (endémicas y/o amenazadas)
	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
			7.4.6.2	Compensación por fauna y flora
SOCIOECONOMICO	7.5.1	Programa de Información y Participación Comunitaria	7.5.1.1	Información y comunicación a comunidades y autoridades locales
	7.5.2	Programa de Educación y Capacitación al personal Vinculado al Proyecto	7.5.2.1	Educación y Capacitación al personal vinculado al proyecto

“Por la cual se modifica el Plan de Manejo Ambiental establecido mediante la Resolución 1641 de 7 de septiembre de 2007, modificado por la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013 (aclarada mediante Resolución 1237 de 17 de octubre de 2014) y se toman otras determinaciones”

MEDIO	CODIGO	PROGRAMAS DE MANEJO	CODIGO	FICHAS DE MANEJO
	7.5.3	Programa de Capacitación, Educación y Concientización a la comunidad aledaña al Proyecto	7.5.3.1	Capacitación, educación concientización y sensibilización a la comunidad aledaña al proyecto
	7.5.4	Programa de Apoyo a la Capacidad de Gestión Institucional	7.5.4.1	Apoyo a la Capacidad de Gestión Institucional
	7.5.5	Programa de Articulación Interinstitucional dirigido a las autoridades locales y líderes comunitarios	7.5.5.1	Articulación Interinstitucional Dirigido a las Autoridades Locales y Líderes Comunitarios.
	7.5.6	Programa de Reasentamiento de la Población Afectada	7.5.6.1	Reasentamiento de la población afectada
	7.5.7	Programa de Compensación Social	7.5.7.1	Compensación social

ARTÍCULO NOVENO.- La empresa ECOPETROL S.A., respecto de los programas y fichas de manejo ambiental que se señalan a continuación deberá ajustarlos de acuerdo a las siguientes condiciones:

1) Medio Abiótico

- a) **7.3.3.1 Ficha Manejo de Fuentes de Emisiones** (Gases Contaminantes, Material Particulado y Ruido): Esta ficha debe ser ajustada en el sentido de complementar las acciones propuestas incluyendo las medidas de manejo necesarias que permitan garantizar que las actividades deberán cumplir con los niveles de emisión de ruido y ruido ambiental Sector D tal como lo establece la Resolución 627 de 2006.

2) Medio Biótico

- a) **7.4.1.1. Ficha Manejo de remoción de la cobertura vegetal y descapote:** contemplar en los diseños que se definan dentro de la etapa de planeación del Proyecto, las áreas sensibles según el sistema de información Tremarcts Colombia y las áreas protegidas y/o prioridades de conservación según CONPES No. 3680 y el SINAP, Área Importante para la Conservación de Aves – AICA. Así mismo las medidas de manejo que la Empresa presenta como específicas para el DRMI Yarigüies, deben ser aplicadas para las áreas de ecosistemas estratégicos presentes en los bloques Llanito y Centro.

La ficha deberá articularse y/o complementarse con el proyecto vigente de la Resolución 1647 del 2007 titulado “Enriquecimiento de las zonas de rastrojo” además de incluir dentro de esta ficha las coberturas nuevas que se

“**Por la cual se modifica el Plan de Manejo Ambiental establecido mediante la Resolución 1641 de 7 de septiembre de 2007, modificado por la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013 (aclarada mediante Resolución 1237 de 17 de octubre de 2014) y se toman otras determinaciones”**

identificaron en el documento respuesta al Auto 2321 del 16 de junio de 2015 radicado 2016021067-1-000 del 28 de abril de 2016.

- b) **7.4.1.3. Ficha Manejo y conservación de flora, fauna y sus hábitats asociados:** tener en cuenta la presencia de especímenes de epífitas vasculares, las cuales de requerir la intervención de sus hábitats deberán establecerse estrategias de manejo para su traslado. Las áreas seleccionadas para la reubicación final de los ejemplares trasladados deberán contar con factores bióticos y abióticos similares a los de origen, a fin de propiciar el ambiente más adecuado para su desarrollo.

Tener en cuenta las comunidades hidrobiológicas y aquellas asociadas a los cuerpos de agua lénticos y lóticos, por lo que se deberá articular y/o complementar con las actividades propuestas para el proyecto “*Estudios de la población del manatí antillano en el área de la Ciénaga El Llanito*”, el cual hace parte del programa 6.2.1. Programa de investigación aún vigente de la Resolución 1647 del 2007 y a la ficha 7.4.4.1. Manejo de biota asociada al recurso hídrico.

Las medidas de manejo que la Empresa presenta para el DRMI Yarigüies, deben ser aplicadas para las áreas de ecosistemas estratégicos presentes en los bloques Llanito y Centro relacionadas en la Ficha 7.4.1.1. Manejo de remoción de la cobertura vegetal y descapote. Así mismo, es importante que esta ficha se articule y/o complemente con la Ficha 7.4.2.1. Manejo ecosistemas estratégicos, áreas sensibles y/o áreas naturales protegidas y la Ficha 7.4.5.1. Programa de conservación de especies vegetales y faunísticas (endémicas y/o amenazadas) y el proyecto vigente de la Resolución 1647 del 2007 titulado “*Re población vegetal de áreas protectoras*” que hacen parte del Programa 6.2.4 manejo de ecosistemas y recursos naturales.

- c) **7.4.1.3. Ficha Manejo y conservación de flora, fauna y sus hábitats asociados:** La Empresa deberá tener en cuenta que en caso de identificarse la presencia de especies en condición de veda nacional o regional de acuerdo con la Resolución 213 de 1977, será indispensable solicitar y obtener, de manera previa al aprovechamiento forestal, el levantamiento de veda para estas especies, ante la autoridad competente. En este sentido, la presencia de especímenes de epífitas vasculares que sus hábitats requieran ser intervenidos, deberán establecerse estrategias de manejo para su traslado, así mismo las áreas seleccionadas para la reubicación final de los ejemplares trasladados deberán contar con factores bióticos y abióticos similares a los de origen, a fin de propiciar el ambiente más adecuado para su desarrollo.

Por otra parte, se deberán tener en cuenta las comunidades hidrobiológicas y aquellas asociadas a los cuerpos de agua lénticos y lóticos, toda vez que como ya fue expuesto, las interacciones intra e interespecíficas que se presentan en estas poblaciones depende de la dinámica hídrica que se presenta en la región la cual origina la oferta de servicios ecosistémicos y hábitats a la fauna allí presente, en este sentido, se deberá articular y/o

“**Por la cual se modifica el Plan de Manejo Ambiental establecido mediante la Resolución 1641 de 7 de septiembre de 2007, modificado por la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013 (aclarada mediante Resolución 1237 de 17 de octubre de 2014) y se toman otras determinaciones”**

complementar con las actividades propuestas para el proyecto “*Estudios de la población del manatí antillano en el área de la Ciénaga El Llanito*”, el cual hace parte del programa 6.2.1. Programa de investigación aún vigente de la Resolución 1647 del 2007 y a la ficha 7.4.4.1. Manejo de biota asociada al recurso hídrico.

Se considera indispensable que las medidas de manejo que la Empresa presenta para el DRMI Yarigüies, deben ser aplicadas para las áreas de ecosistemas estratégicos presentes en los bloques Llanito y Centro relacionadas en la Ficha 7.4.1.1. Manejo de remoción de la cobertura vegetal y descapote. Así mismo, es importante que esta ficha se articule y/o complemente con la Ficha 7.4.2.1. Manejo ecosistemas estratégicos, áreas sensibles y/o áreas naturales protegidas y la Ficha 7.4.5.1. Programa de conservación de especies vegetales y faunísticas (endémicas y/o amenazadas) y el proyecto vigente de la Resolución 1647 del 2007 titulado “*Repoblación vegetal de áreas protectoras*” que hacen parte del Programa 6.2.4 manejo de ecosistemas y recursos naturales.

- d) **7.4.2.1. Ficha Manejo ecosistemas estratégicos, áreas sensibles y/o áreas naturales protegidas:** Ajustar la presente ficha articulándola y/o complementándola con la Ficha 7.4.5.1. Programa de conservación de especies vegetales y faunísticas (endémicas y/o amenazadas) y el proyecto vigente de la Resolución 1647 del 2007 titulado “*Protección y conservación de ecosistemas estratégicos*” que hacen parte del Programa 6.2.4 manejo de ecosistemas y recursos naturales.
- e) **7.4.3.1. Ficha Manejo de la revegetalización y/o reforestación de áreas intervenidas:** No se podrán utilizar especies exóticas de crecimiento invasivo, puesto que esta práctica origina la competencia por los recursos con las especies nativas. Esta ficha deberá ser articulada y/o complementada con los proyectos vigentes de la Resolución 1647 del 07 de Septiembre 2007, titulados “*Repoblación vegetal de áreas protectoras y Enriquecimiento de las zonas de rastrojo*” que hacen parte del Programa 6.2.4 manejo de ecosistemas y recursos naturales y el proyecto “*Restauración de áreas erosionadas*” que hace parte del programa 6.3.7. Manejo de los pasivos ambientales.

Es indispensable que esta Ficha se ajuste teniendo en cuenta que para las medidas de manejo específicas que establecen para el DRMI Yarigüies, deben ser aplicadas para las áreas de ecosistemas estratégicos presentes en los bloques Llanito y Centro relacionadas en la Ficha 7.4.1.1. Manejo de remoción de la cobertura vegetal y descapote.

- f) **7.4.4.1. Ficha Manejo de biota asociada al recurso hídrico:** ajustar esta ficha proponiendo estrategias de manejo que propendan por la protección y conservación de los hábitats acuáticos y sistemas inundables, toda vez que los mismos regulan los procesos reproductivos, de cría y migratorios de especies endémicas y vulnerables. Esta Autoridad considera preciso que esta Ficha se articule y/o complemente con el proyecto “*Reforestación de las micro-cuencas abastecedoras de los acueductos municipales y veredales*”

“**Por la cual se modifica el Plan de Manejo Ambiental establecido mediante la Resolución 1641 de 7 de septiembre de 2007, modificado por la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013 (aclarada mediante Resolución 1237 de 17 de octubre de 2014) y se toman otras determinaciones”**

del programa 6.2.3. Programa de manejo del recurso hídrico y los proyectos “*Diagnóstico, evaluación y establecimiento del plan de recuperación de lechos de cuerpos de agua*” y “*Diagnóstico, evaluación y establecimiento del plan de recuperación de aguas subterráneas*” que hacen parte del programa 6.3.7. Manejo de los pasivos ambientales, todos ellos vigentes de la Resolución 1641 del 07 de septiembre de 2007.

- g) **7.4.5.1. Ficha Programa de conservación de especies vegetales y faunísticas (endémicas y/o amenazadas)**: Esta ficha deberá articularse y/o complementarse con los ajustes solicitados y las actividades propuestas en las Fichas 7.4.1.3. Manejo y conservación de flora, fauna y sus hábitats asociados y 7.4.4.1. Ficha Manejo de biota asociada al recurso hídrico.
- h) **7.4.6.1. Ficha Compensación por aprovechamiento forestal, uso de suelo y afectación de cobertura vegetal**: Conforme a lo considerado para la ficha 7.4.1.2. Manejo del aprovechamiento forestal, no se realizará la evaluación respecto al aprovechamiento forestal debido a la competencia de la CAS sobre este aspecto. No obstante, lo establecido en el literal d numeral 2 del Artículo Décimo Quinto de la Resolución 1200 de 2013 relacionado con la Ficha 7.4.6.1 Compensación por cambio de uso del suelo y afectación de cobertura vegetal, deberá ser tenido en cuenta en su totalidad por la Empresa deberá ser tenido en cuenta para las actividades existentes. En relación a las actividades nuevas, lo relativo con esta ficha se expone en el numeral 9 Plan de compensación por pérdida de biodiversidad.

3. Medio Socioeconómico

- a) **7.5.1.1 Información y comunicación a comunidades y autoridades locales**

Ajustar el valor de la meta en el sentido de implementar el proceso de información y comunicación con la totalidad (100%) las autoridades municipales y unidades territoriales del área de influencia y no solamente el 70% como lo propone la Empresa. En la socialización del presente acto administrativo, se deberá incluir las nuevas medidas de manejo ambiental y aquellas relacionadas con el DRMI Serranía de los Yariguíes establecidas por esta Autoridad.

- b) **7.5.3.1 Capacitación, educación, concientización y sensibilización a la comunidad aledaña al proyecto**

Ajustar el valor de porcentaje de cumplimiento de la meta “*Realizar al año dos talleres de educación ambiental por unidad territorial del área de influencia directa donde se ejecuten de las estrategias de desarrollo*”, de 70% a 100%, con el fin de garantizar que todas las veredas del área de influencia puedan acceder a los talleres anuales de capacitación planeados, se deberán realizar mínimo dos talleres anuales y en caso que se no se mitiguen los impactos Cambio en la estructura de la población por migración y Cambios en las costumbres y estilos de vida de la comunidad identificados por Ecopetrol; deberá implementar los talleres que sean necesarios para

“**Por la cual se modifica el Plan de Manejo Ambiental establecido mediante la Resolución 1641 de 7 de septiembre de 2007, modificado por la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013 (aclarada mediante Resolución 1237 de 17 de octubre de 2014) y se toman otras determinaciones”**

alcanzar el objetivo de: “*sensibilización en temas ambientales a la población aledaña las actividades del proyecto*”

ARTÍCULO DÉCIMO.- En cuanto a la ficha 7.5.2.1 Manejo del Patrimonio Arqueológico contenida en el 7.5.2 Programa de Arqueología Preventiva, teniendo en cuenta que el seguimiento y monitoreo del componente arqueológico no es competencia de esta Autoridad, se elimina de los programas contenidos en el Plan de Manejo Ambiental y por tanto, se renumera los programas y fichas los cuales quedaran así:

- | | |
|---|---|
| 7.5.1. Programa de información y participación comunitaria | 7.5.1.1. Información y comunicación a comunidades y autoridades locales |
| 7.5.2. Programa de educación y capacitación al personal vinculado al proyecto. | 7.5.2.1. Educación y capacitación al personal vinculado al proyecto |
| 7.5.3. Programa de capacitación, educación y concientización a la comunidad aledaña al proyecto. | 7.5.3.1. Capacitación, educación, concientización y sensibilización a la comunidad aledaña al proyecto. |
| 7.5.4. Programa de apoyo a la capacidad de gestión institucional. | 7.5.4.1. Apoyo a la capacidad de gestión institucional |
| 7.5.5. Programa de articulación interinstitucional dirigido a las autoridades locales y líderes comunitarios. | 7.5.5.1. Articulación interinstitucional dirigida a las autoridades locales y líderes comunitarios. |
| 7.5.6. Programa de reasentamiento de la población afectada | 7.5.6.1. Reasentamiento de la población afectada. |
| 7.5.7. Programa de compensación social. | 7.5.7.1. Compensación social. |

ARTÍCULO DÉCIMO PRIMERO.- Modificar el numeral 5 del artículo séptimo de la Resolución 1641 del 07 de septiembre de 2007, modificado por el artículo Décimo Sexto de la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013 (aclarada por la Resolución 1237 de 2014) en el sentido de aprobar el Plan de seguimiento y monitoreo para el proyecto, con la estructura que se detalla a continuación:

Plan de Seguimiento y monitoreo

MEDIO	CODIGO	FICHA
ABIOTICO	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
	8.1.9	Seguimiento y Monitoreo a los Impactos y Efectos Acumulativos y Residuales en el Componente Aire
BIOTICO	8.2.1.	Seguimiento y Monitoreo de flora y fauna silvestre 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 Recursos Hídrico.
	8.2.5.	Seguimiento y monitoreo al programa de compensación
SOCIOECONOMICO	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

“**Por la cual se modifica el Plan de Manejo Ambiental establecido mediante la Resolución 1641 de 7 de septiembre de 2007, modificado por la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013 (aclarada mediante Resolución 1237 de 17 de octubre de 2014) y se toman otras determinaciones”**

MEDIO	CODIGO	FICHA
	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
	8.3.6	Participación e información oportuna de las comunidades
	8.3.7	Seguimiento al Reasentamiento
	8.3.8	Seguimiento al Programa de Articulación Institucional

ARTÍCULO DÉCIMO SEGUNDO.- La empresa ECOPETROL S.A., deberá realizar los ajustes a las fichas del Plan de Seguimiento y Monitoreo que se señalan a continuación:

1) Medio Abiótico

- a) **8.1.4 Programa de Seguimiento y Monitoreo Emisiones Atmosféricas, Calidad de Aire y Ruido.**
- Ajustar la ficha en el sentido de incluir monitoreos de calidad del aire y ruido, antes, durante y después de cada una de las estrategias que conforman el desarrollo del proyecto; para los pozos que cuenten con una distancia menor a 100 m a partir del borde de la plataforma o como lo contempla la Resolución 181495 de 2009, los pozos que cuenten con el permiso especial, deberán realizar monitoreos de calidad de aire y ruido por plataforma de forma adicional cada vez que se adelanten las actividades de obra civil, perforación y trabajo de pozo y en un punto con un radio no mayor a 100 m de la fuente de emisión de ruido de la plataforma.
 - Generar un mapa de isófonas a partir de los resultados del monitoreo para condiciones diurna y nocturna a cada bloque centro, llanito y lisama con una periodicidad semestral; lo anterior teniendo en cuenta que los límites de presión sonora se encuentran por encima de los límites permisibles de acuerdo al monitoreo realizado.
 - Definir indicadores de seguimiento enfocados a informar sobre el estado de la calidad del aire de acuerdo a cada uno de los parámetros monitoreados y la normatividad ambiental aplicable.
 - Definir indicadores de seguimiento enfocados a informar sobre el estado de los niveles de presión sonora en el área respecto a la normatividad ambiental aplicable.

2) Medio Biótico

- a) **8.2.2 Seguimiento y monitoreo al manejo de ecosistemas estratégicos, áreas sensibles y/o áreas naturales protegidas:** Contemplar dentro de las labores de seguimiento permanente de esta Ficha, las consideraciones expuestas en relación a las fichas del Plan de Manejo Ambiental “7.4.1.3. Ficha Manejo y conservación de flora, fauna y sus hábitats asociados y 7.4.2.1. Ficha Manejo ecosistemas estratégicos, áreas sensibles y/o áreas naturales protegidas”. Así mismo, deberá contemplar las áreas inundables

“Por la cual se modifica el Plan de Manejo Ambiental establecido mediante la Resolución 1641 de 7 de septiembre de 2007, modificado por la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013 (aclarada mediante Resolución 1237 de 17 de octubre de 2014) y se toman otras determinaciones”

que hacen parte al denominado “Complejo de humedales del Magdalena Medio santandereano, así mismo, las áreas sensibles según el sistema de información Tremarctos Colombia y las áreas protegidas y/o prioridades de conservación según CONPES No. 3680, Área Importante para la Conservación de Aves – AICA; el Distrito Regional de Manejo Integrado Serranía de los Yariguíes; Distrito Regional de Manejo Integrado Humedal San Silvestre; Áreas protegidas de orden local para los municipios de Barrancabermeja, Betulia, Simacota, San Vicente de Chucurí, Carmen de Chucurí y Puerto Wilches; Áreas de manejo especial o restricciones establecidas en los POT, POTB o EOT de estos municipios.

- b) **8.2.4 Seguimiento y monitoreo al manejo de la biota asociada al recurso hídrico:** Esta Ficha deberá aplicarse para todos los cuerpos de agua léticos y lóticos presentes en cada una de las áreas de los bloques Centro, Lisama y Llanito, en donde se realicen actividades autorizadas en el presente acto administrativo, teniendo en cuenta las siguientes comunidades hidrobiológicas a monitorear: perifiton, plancton, macroinvertebrados bentónicos, peces y macrófitas. Los monitoreos se efectuarán antes y después de las intervenciones de operación y/o mantenimiento del proyecto, y durante (si aplica) y después de una contingencia por derrames de hidrocarburos en cuerpos de agua. Igualmente, para evaluar la eficiencia y efectividad de los procesos realizados durante labores de mantenimiento las cuales pueden afectar directamente ecosistemas terrestres y por escorrentía a los ecosistemas acuáticos, alterando la estructura trófica de las comunidades faunísticas, lo anterior en función de la dinámica hídrica presente en la zona.

Los resultados deben ser analizados y comparados con los muestreos fisicoquímicos efectuados en dichos puntos, con el fin de presentar la tendencia de la calidad que tuvo el cuerpo de agua durante la intervención, indicando las causas de sus variaciones. Esta información deberá ser presentada en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental.

PARÁGRAFO PRIMERO.- Las medidas especiales de seguimiento y monitoreo propuestas por la Empresa para el DRMI Serranía de los Yariguíes, deberán aplicarse a todos los ecosistemas estratégicos, áreas sensibles y áreas naturales protegidas presentes dentro del AI del proyecto.

PARÁGRAFO SEGUNDO.- La Empresa deberá contemplar los ajustes solicitados por esta Autoridad en relación con las fichas del Plan de Manejo Ambiental relacionadas con el Programa de Seguimiento y Monitoreo.

ARTÍCULO DÉCIMO TERCERO.- La empresa ECOPETROL S.A. deberá presentar el Plan Definitivo de Compensaciones por Pérdida de Biodiversidad en un plazo no mayor a doce (12) meses contados a partir de la fecha de ejecutoria del presente acto administrativo, de conformidad con lo establecido en el Artículo 30 de la Resolución 1517 del 31 de agosto de 2012 el cual podrá incluir las siguientes propuestas de compensación:

“**Por la cual se modifica el Plan de Manejo Ambiental establecido mediante la Resolución 1641 de 7 de septiembre de 2007, modificado por la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013 (aclarada mediante Resolución 1237 de 17 de octubre de 2014) y se toman otras determinaciones”**

- I. Compensación por pérdida de biodiversidad para ecosistemas naturales y/o seminaturales.
- II. Compensación por pérdida de biodiversidad para ecosistemas diferentes a los naturales y/o seminaturales.

Obligaciones

- a) Ajustar el título y eliminar la totalidad de las fichas que hacen parte del “Programa de medidas de compensación” del medio biótico el cual deberá ser: Programa de Compensación para el medio Biótico.
- b) Eliminar las siguientes fichas, no obstante, seguirán vigentes las obligaciones asociadas a las mismas para las obras y actividades existentes:
 - 7.4.6.1 Compensación por aprovechamiento forestal, uso del suelo y afectación de la cobertura vegetal.
 - 7.4.6.2 Compensación por fauna y flora.
- c) Para las actividades y obras nuevas que se autoricen en el presente acto administrativo, aplicar el programa de compensación por pérdida de biodiversidad para ecosistemas naturales y/o seminaturales, conservando la secuencia en la numeración del Plan de Manejo Ambiental establecido.

ARTÍCULO DÉCIMO CUARTO.- La empresa ECOPETROL S.A. deberá tener en cuenta para la compensación por pérdida de biodiversidad en áreas de ecosistemas naturales y/o seminaturales los factores de compensación y ecosistemas equivalentes que se muestran a continuación, los cuales obedecen al Listado Nacional de Factores de Compensación definidos en el Anexo 1 y a los lineamientos del Manual de Asignación de Compensaciones por Pérdida de Biodiversidad:

Factores de compensación ecosistema / distrito biogeográfico naturales

ECOSISTEMA DISTRITO BIOGEOGRÁFICO	ECOSISTEMA	ESTADO	FACTOR DE COMPENSACIÓN
Bosques naturales del helobioma Magdalena y Caribe en Choco_Magdalena Lebrija_Gloria Helobiomas del Magdalena y Caribe	Bosques naturales del helobioma Magdalena y Caribe	Natural	8,5
Bosques naturales del orobioma bajo de los Andes en NorAndina Valle_Magdalena Orobiosmas bajos de los Andes	Bosques naturales del orobioma bajo de los Andes	Natural	9,25
Bosques naturales del zonobioma húmedo tropical del Magdalena y Caribe en Choco_Magdalena Lebrija_Gloria Zonobioma húmedo tropical del Magdalena	Bosques naturales del zonobioma húmedo tropical del Magdalena y Caribe	Natural	9,5
Herbazales del zonobioma húmedo tropical del Magdalena y Caribe en Choco_Magdalena Lebrija_GloriaZonobioma húmedo tropical del Magdalena	Herbazales del zonobioma húmedo tropical del Magdalena y Caribe	Natural	8,75

Fuente Grupo técnico – ANLA Adaptado del anexo 1 listado nacional de factores de compensación por pérdida de biodiversidad

“Por la cual se modifica el Plan de Manejo Ambiental establecido mediante la Resolución 1641 de 7 de septiembre de 2007, modificado por la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013 (aclarada mediante Resolución 1237 de 17 de octubre de 2014) y se toman otras determinaciones”

Factores de compensación vegetación secundaria

CODIGO	COBERTURA	FACTOR DE COMPENSACIÓN
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: Factor de compensación de las coberturas secundarias corresponde a la compensación establecida en la Resolución 1200 de 2013 de la ANLA para el Plan de Manejo Ambiental para el proyecto campos de la Superintendencia de Mares Campos la Cira- Infantas, Galán, Llanito- Gala- Cardales y Lisama - Nutria - Tesoro - Peroles y sus actividades asociadas y que se relaciona en la ficha 7.4.6.1 Compensación por aprovechamiento forestal, uso del suelo y afectación de la cobertura vegetal. Modificado: Grupo técnico – ANLA

El plan definitivo deberá contener como mínimo, pero no limitándose a los lineamientos establecidos en el Manual para la Asignación de Compensaciones por Pérdida de Biodiversidad, la siguiente información:

- a. Título
- b. Relación de la infraestructura autorizada (en m² o hectáreas) en el presente acto administrativo que otorga la Modificación al Plan de Manejo para el Proyecto, discriminando tipo de obra y cantidad, y toda la información que sea relevante para la evaluación de las áreas y ecosistemas a afectar en el plan de compensaciones por pérdida de biodiversidad.
- c. Objetivos (generales y específicos)
- d. Metas
- e. Descripción del proyecto (También en este plan se definirá la infraestructura, área y ubicación espacial de éstas, siguiendo el modelo de datos de la Geodatabase de evaluación (Resolución 1415 de 2012), de forma que puedan ser cuantificadas las áreas que serán objeto de afectación y asimismo puedan ser modeladas para sus consideraciones técnicas finales al plan de compensación.
- f. Selección de áreas donde se realizarán las actividades de compensación:
 - i. Describir de forma detallada la metodología implementada para determinar las áreas equivalentes y su ubicación: la selección de estas áreas deberá estar acorde a los criterios establecidos en el Manual para la asignación de compensaciones por pérdida de biodiversidad (Resolución 1517 de agosto de 2012).
 - ii. Las áreas finales escogidas para llevar a cabo los procesos de compensación deberán ser consignadas en este documento, así como entregadas en formato digital siguiendo las especificaciones cartográficas descritas en la Geodatabase de informes de cumplimiento ambiental - compensaciones 1% (Resolución 188 del 27 de febrero de 2013).
- g. Descripción físico-biótica de las áreas escogidas para la compensación:
Identificar y analizar a partir de información primaria el estado actual del / las área (s) seleccionada (s) para cumplir con la compensación por pérdida de biodiversidad, asimismo, identificar los servicios ecosistémicos de aprovisionamiento, regulación, soporte y no materiales o culturales de dicha área.
- h. Tipo de acciones a desarrollar:

“**Por la cual se modifica el Plan de Manejo Ambiental establecido mediante la Resolución 1641 de 7 de septiembre de 2007, modificado por la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013 (aclarada mediante Resolución 1237 de 17 de octubre de 2014) y se toman otras determinaciones”**

- i. Deberá estar acorde con el numeral 5 del Manual para la asignación de compensaciones por pérdida de biodiversidad e incluso a la combinación de las acciones allí definidas.
- ii. Describir de forma detallada los procedimientos, acciones, procesos y técnicas que serán utilizadas para cumplir con los objetivos y metas planteadas.
- iii. Establecer indicadores como instrumentos de medición, que permitan monitorear y observar variaciones en el estado de los procesos de compensación. Estos indicadores permitirán suministrar información para tomar decisiones en cuanto al curso de las compensaciones fundamentadas en el marco del desarrollo sostenible de la medida de compensación.
- iv. Describir qué servicios ecosistémicos presta el área seleccionada para la compensación y cómo se asegurará por la vida útil del proyecto que éstas compensaciones se mantengan, de forma que los servicios ecosistémicos mejoren, perduren o se restablezcan.
- v. Construir de forma detallada el cronograma de actividades, teniendo en cuenta, pero no limitándose a las actividades, tiempo de ejecución y responsables de la ejecución.

i. Indicadores de seguimiento.

Incluir además de los indicadores específicos por actividad, indicadores de diversidad, riqueza, estructura y función, los cuales deberán ser comparados con la línea base del proyecto; es decir aquellas levantadas en el EIA, enfatizando en las áreas naturales y secundarias intervenidas. Esto con el fin de tener datos claros en qué estado está el proceso de compensación en cuanto a la biodiversidad. Adicionalmente es importante incluir indicadores relacionados con los servicios ecosistémicos evaluados en las áreas a compensar, los cuales deben ser medibles y con metas específicas, permitiendo comparar el avance en el restablecimiento y/o mejoramiento de éstos.

- j. Cronograma
- k. Presupuesto.

PARÁGRAFO. En relación con la presentación del plan de compensaciones por pérdida de biodiversidad, se deberán tener en cuenta las consideraciones realizadas por esta Autoridad a la zonificación de manejo ambiental establecida en el presente acto administrativo.

ARTÍCULO DÉCIMO QUINTO.- La empresa ECOPETROL S.A. en relación con la compensación por ecosistemas diferentes a los naturales y seminaturales, deberá dar cumplimiento a lo siguiente:

- a) Proponer una ficha de compensación por pérdida de biodiversidad en ecosistemas diferentes a los naturales y seminaturales, que esté relacionada con las actividades que se autoricen en el presente acto administrativo.

“**Por la cual se modifica el Plan de Manejo Ambiental establecido mediante la Resolución 1641 de 7 de septiembre de 2007, modificado por la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013 (aclarada mediante Resolución 1237 de 17 de octubre de 2014) y se toman otras determinaciones”**

- b) Compensar en una proporción de 1:1 en área (por cada hectárea afectada deberá compensar una hectárea) en actividades de conservación, reforestación, compra de predios, enriquecimiento y/o restauración.
- c) Presentar la información cartográfica siguiendo el modelo de datos (Geodatabase de informes de cumplimiento ambiental - compensaciones 1%) adoptado por la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales - ANLA, a través de la Resolución 188 del 27 de febrero de 2013.

ARTÍCULO DÉCIMO SEXTO.- La empresa ECOPETROL S.A., en cuanto a la evaluación económica ambiental, deberá presentar en el siguiente informe de cumplimiento ambiental- ICA, la Evaluación Económica de los impactos positivos y negativos derivados de la modificación, de acuerdo con lo requerido en el Decreto 2820 de agosto 5 de 2010 y la parte motiva del presente acto administrativo.

ARTÍCULO DÉCIMO SÉPTIMO.- Para el seguimiento y control ambiental del proyecto, ECOPETROL S.A. debe presentar la información cartográfica del proyecto de acuerdo con el modelo de almacenamiento geográfico (Geodatabase), adoptado mediante la Resolución 188 de 27 de febrero de 2013.

ARTÍCULO DÉCIMO OCTAVO. Las intervenciones a los diferentes pozos, no pueden implicar actividades que conduzcan a la exploración, ni explotación de hidrocarburos no – convencionales, los cuales no se incluyen, ni se autorizan en el presente acto administrativo.

ARTÍCULO DÉCIMO NOVENO.- En caso de presentarse, durante el tiempo de ejecución de las obras u operación del proyecto, efectos ambientales no previstos, la empresa ECOPETROL S.A., deberá suspender los trabajos e informar de manera inmediata a esta Autoridad y a la Corporación Autónoma Regional de Santander - CAS, para que determinen y exijan la adopción de las medidas correctivas que consideren necesarias, sin perjuicio de las medidas que debe tomar el beneficiario de la misma para impedir la degradación del medio ambiente.

ARTÍCULO VIGÉSIMO.- La presente modificación no ampara ningún tipo de obra o actividad diferente a las descritas en este acto administrativo.

Cualquier modificación en las condiciones deberá ser informada a esta Autoridad para su evaluación y aprobación. A excepción de los cambios menores de que trata el Decreto 1076 de 2015 o la norma que la derogue, la modifique o la sustituya, caso en el cual el beneficiario del instrumento de manejo y control ambiental deberá cumplir con lo allí establecido.

ARTÍCULO VIGÉSIMO PRIMERO.- Los demás términos, obligaciones, condiciones y autorizaciones establecidas en las Resoluciones 1641 del 7 de septiembre de 2007 y 1200 del 28 de Noviembre de 2013 (aclarada por la Resolución 1237 de 2014) que no fueron modificadas por el presente acto administrativo, continúan vigentes en su totalidad.

“**Por la cual se modifica el Plan de Manejo Ambiental establecido mediante la Resolución 1641 de 7 de septiembre de 2007, modificado por la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013 (aclarada mediante Resolución 1237 de 17 de octubre de 2014) y se toman otras determinaciones”**

ARTÍCULO VIGÉSIMO SEGUNDO.- Notificar el presente acto administrativo al representante legal o al apoderado debidamente constituido de la empresa ECOPETROL S.A.

ARTÍCULO VIGÉSIMO TERCERO.- Comunicar la presente resolución a la Gobernación del departamento de Santander a las Alcaldías Municipales de Barrancabermeja, San Vicente de Chucurí, Carmen de Chucurí y Simacota en el departamento de Santander; a la Corporación Autónoma Regional de Santander - CAS; a la Agencia Nacional de Hidrocarburos – ANH y a la Procuraduría Delegada para Asuntos Ambientales y Agrarios de la Procuraduría General de la Nación.

ARTÍCULO VIGÉSIMO CUARTO.- La empresa ECOPETROL S.A., una vez ejecutoriada la presente Resolución, deberá remitir copia de la misma a las Alcaldías y Personerías Municipales de Barrancabermeja, San Vicente de Chucurí, Carmen de Chucurí y Simacota en el departamento de Santander, y disponer una copia para consulta de los interesados en las citadas Personerías.

ARTÍCULO VIGÉSIMO QUINTO.- Publicar la presente Resolución en la Gaceta Ambiental de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA.

ARTÍCULO VIGÉSIMO SEXTO.- Contra la presente resolución procede el recurso de reposición el cual podrá interponerse por escrito ante el funcionario que toma la presente decisión, dentro de los diez (10) días siguientes a su notificación, o a la notificación por aviso, o al vencimiento del término de publicación, según el caso, con el lleno de los requisitos establecidos en el Artículo 77 y concordantes del Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo.

COMUNÍQUESE, NOTIFIQUESE, PUBLIQUESE Y CÚMPLASE

Dada en Bogotá D.C., a los 30 de septiembre de 2016

Claudia V. González
CLAUDIA VICTORIA GONZÁLEZ HERNÁNDEZ
Directora General (E)

Ejecutores
ALEXANDER MORALES CUBIDES
Abogado

Revisores
CLAUDIA JANNETH MATEUS
GUTIERREZ
Líder Jurídico

“**Por la cual se modifica el Plan de Manejo Ambiental establecido mediante la Resolución 1641 de 7 de septiembre de 2007, modificado por la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013 (aclarada mediante Resolución 1237 de 17 de octubre de 2014) y se toman otras determinaciones”**

Aprobadores

YESENIA VÁSQUEZ AGUILERA
Coordinador Grupo de Evaluación
Hidrocarburos

SERGIO ALBERTO CRUZ FIERRO
Subdirector de Evaluación y
Seguimiento (E)

Expediente N°LAM2249 (Concepto Técnico N° 4441 de 26/08/2016)
Anexa: CD con shape de zonificación de manejo ambiental

Proceso No.: 2016063120

Nota: Este es un documento electrónico generado desde los Sistemas de Información de la ANLA. El original reposa en los archivos digitales de la Entidad.

CONCEPTO TÉCNICO No. 4441

FECHA: 26 de agosto de 2016
EXPEDIENTE: LAM2249
PROYECTO: Plan de Manejo Ambiental para el proyecto campos de la Superintendencia de Mares Campos la Cira – Infantas, Galán, Llanito – Gala – Cardales y Lisama -Nutria -Tesoro-Peroles y sus actividades asociadas.
INTERESADO: ECOPETROL S.A.
NIT: 899.999.068-1
TELEFONO: (571) 234 40 00
JURISDICCIÓN: Municipios Barrancabermeja, San Vicente de Chucurí, El Carmen de Chucurí y Simacota, Departamento de Santander
ASUNTO: Modificación del Plan de Manejo Ambiental
FECHA DE VISITA: 21 al 24 de junio de 2016

1 ANTECEDENTES

1.1 Fecha de Solicitud

- 1.1.1. Mediante comunicación 2014071216-1-000 de 19 de diciembre de 2014, ECOPETROL S.A. solicita Modificación del Plan de Manejo Ambiental para el proyecto Campos de la Superintendencia de Mares, Campos la Cira – Infantas, Galán, Llanito – Gala – Cardales y Lisama -Nutria - Tesoro – Peroles y sus actividades asociadas, adjuntando el EIA correspondiente y la documentación requerida para el inicio del trámite.
- 1.1.2. Mediante comunicación con radicado 2015003757-1-000 del 29 de enero de 2015, la Empresa ECOPETROL S.A hace llegar copia de la radicación ante la Corporación Autónoma de Santander CAS con sello de recibido N° 3084 del 23 de diciembre de 2014, de la solicitud de Modificación de la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013.

1.2 Auto de inicio de trámite

Mediante el Auto 543 del 12 de febrero de 2015, la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA) dio inicio al trámite administrativo de modificación del Plan de Manejo Ambiental para el proyecto Campos de la Superintendencia de Mares, Campos la Cira – Infantas, Galán, Llanito – Gala Cardales y Lisama -Nutria -Tesoro-Peroles y sus actividades asociadas presentado por ECOPETROL S.A.

1.3 Otros Antecedentes

- 1.3.1. Mediante la Resolución 1641 del 7 de septiembre de 2007, el entonces Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial-MAVDT, revoca las Resoluciones 0703 del 30 de julio de 1998, 0879 del 11 de septiembre de 1998 y 075 del 26 de enero de 2004 y establece el Plan de Manejo Ambiental 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)

Expediente: LAM2249

ECOPETROL S.A.

Página 1 de 205

Modificación Plan de Manejo Ambiental establecido Mediante
Resolución 1641 del 7 de septiembre de 2007, modificado por la
Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013

 Autoridad Nacional de Licencias Ambientales Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	CONCEPTO TÉCNICO DE MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL O PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	Fecha: 22/07/2015 Versión: 1 Código: EL-F-4 Página 2 de 205
---	--	--

Lisama – Nutria – Tesoro – Peroles, ubicados en jurisdicción de los municipios de Barrancabermeja, San Vicente de Cuchurí, El Carmen y Simacota (Departamento de Santander).

- 1.3.2. Mediante la Resolución 1200 de 28 de noviembre de 2013, la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales-ANLA modifica el Plan de Manejo Ambiental establecido por la Resolución 1641 del 7 de septiembre de 2007 en el sentido de incluir nuevas actividades, modificar las áreas de influencia directa e indirecta, modificar la zonificación de manejo ambiental, y reemplazar y establecer algunos programas y fichas de manejo ambiental.
- 1.3.3. Mediante la Resolución 1237 de 17 de octubre de 2014, se aclara la Resolución 1200 de 28 de noviembre de 2013 que modificó el Plan de Manejo Ambiental establecido por la Resolución 1641 del 7 de septiembre de 2007, en el sentido de aclarar las actividades autorizadas y la zonificación de manejo ambiental.
- 1.3.4. Mediante Auto 2321 del 16 de junio de 2015, esta Autoridad solicita información adicional con el fin de continuar con el trámite de modificación del Plan de Manejo Ambiental para la Superintendencia de Mares Campos La Cira – Infantas, Llanito – Galán -Galán – Cardales y Lisama -Nutria -Tesoro-Peroles.
- 1.3.5. Con radicado 2015035836-1-000 del 06 de julio de 2015, la empresa ECOPETROL S.A interpuso recurso de reposición en contra del Auto 2321 del 16 de junio de 2015, encontrándose dentro del término legal para ello.
- 1.3.6. Mediante Auto 4041 del 24 de septiembre de 2015, la ANLA resuelve el recurso de reposición interpuesto contra el Auto 2321 del 16 de junio de 2015 en el sentido de modificar el encabezado y los literales a) y c) del Artículo Primero.
- 1.3.7. Con radicado 2016021067-1-000 del 28 de abril de 2016, la empresa ECOPETROL S.A. allega documento de respuesta al Auto 2321 del 16 de junio de 2015 y Auto 4041 del 24 de septiembre de 2015, anexando copia de la radicación de esta misma información ante la Corporación Autónoma de Santander CAS con sello de recibido 00863/16 del 25 de abril de 2016.
- 1.3.8. Mediante radicado 2016033997-1-000 del 28 de junio de 2016, la empresa ECOPETROL S.A. entrega alcance al radicado 2016021067-1-000 del 28 de abril de 2016 relacionado con información complementaria dentro del trámite de Modificación del Plan de Manejo Ambiental.
- 1.3.9. Mediante radicado 2016036062-1-000 del 06 de julio de 2016, la Corporación Autónoma Regional de Santander CAS, allega información cartográfica y documental correspondiente al DRMI de la Serranía de los Yarigüies y el DRMI del Humedal San Silvestre.
- 1.3.10. Mediante radicado 2016041898-1-000 del 26 de julio de 2016, el señor Dario Echeverri alcalde municipal de Barrancabermeja allega oficio en el cual realiza pronunciamiento sobre la Solicitud de Modificación del Plan de Manejo Ambiental de ECOPETROL S.A.

Expediente: LAM2249

ECOPETROL S.A.
Modificación Plan de Manejo Ambiental establecido Mediante
Resolución 1641 del 7 de septiembre de 2007, modificado por la
Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013

Página 2 de 205

1.3.10. Mediante oficio con radicado 2016050315-1-000 del 19 de agosto de 2016, el Ministerio de Minas y Energía allega aclaración de la aplicación del artículo 15 de la Resolución 181495 de 2009 señalando los criterios y condiciones que se tuvieron en cuenta para autorizar la perforación de pozos en casos especiales en la Cira - Infanta.

2 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

A continuación, se presenta la descripción del proyecto Plan de Manejo Ambiental para la Superintendencia de Mares Campos La Cira – Infantas, Galán, Llanito – Gala – Cardales y Lisama - Nutria -Tesoro-Peroles, de conformidad con la información presentada por ECOPETROL S.A., (En adelante la Empresa o ECOPETROL S.A.) para el trámite de modificación del Plan de Manejo Ambiental establecido mediante Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013.

2.1 Objetivo

Modificar el Plan de Manejo Ambiental establecido mediante la Resolución 1641 del 7 de septiembre de 2007 modificado mediante la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013, en relación con los campos de la superintendencia de mares, (Hoy Gerencia de Operaciones de Desarrollo y Producción Mares –GRM y de la Gerencia de Operaciones de desarrollo y producción Cira –Teca -GCT.), operado por ECOPETROL S.A., en el sentido de incluir nuevas actividades y ajustar la zonificación de manejo ambiental para permitir realizar actividades a menor distancia de la infraestructura social y comunitaria y en el DRMI Serranía de los Yarigües para los campos que integran los tres bloques (Centro, Lisama y Llanito), de la siguiente manera:

Artículo Tercero Resolución 1200 de 2013

- Obtener la aprobación para la modificación de la estrategia de desarrollo No. 3 Construcción de localizaciones para los campos Galán y Llanito-Gala-cardales del Bloque Llanito de la siguiente forma por campo: 10 plataformas en 50 hectáreas para el campo Galán (130 Pozos), 32 plataformas en 70 hectáreas del Campo Llanito-Gala-Cardales (264 pozos).
- Obtener la aprobación para la modificación de la estrategia de desarrollo No. 4 Ampliación y adecuación de localizaciones para los campos Galán y Llanito-Gala-Cardales del Bloque Llanito de la siguiente forma por campo: 2 plataformas con 2 hectáreas para el campo Galán y 30 plataformas en 35 hectáreas para el campo Llanito-Gala-Cardales, sumando un total de 37 ha.

Artículo Quinto Resolución 1200 de 2013

- Modificación para establecer la distancia de retiro a la infraestructura social (asentamientos humanos, infraestructura de salud, educación, iglesias y comunitaria) en cuarenta y ocho (48) metros, medidos a partir de la cabeza del pozo, en los Bloques: Centro, Lisama y Llanito para las estrategias de desarrollo No. 8 Perforación de Pozos y No. 9 Trabajos en pozos.
- Considerar para los Bloques: Centro, Lisama y Llanito, la exclusión de la distancia establecida para la infraestructura social y comunitaria para las estrategias de desarrollo: No.3 (Construcción de Localizaciones). No. 4 (Ampliación y adecuación de localizaciones).



AUTORIDAD NACIONAL
DE LICENCIAS AMBIENTALES
Ministerio de Ambiente y Desarrollo
Sostenible

CONCEPTO TÉCNICO DE MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL O PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

Fecha: 22/07/2015

Versión: 1

Código: EL-F-4

Página 4 de 205

No. 5 (Construcción de infraestructura de facilidades de producción e inyección). No. 6 (Ampliación de infraestructura y facilidades de producción e inyección). No. 7 (Adecuación de infraestructura de facilidades de producción e inyección). No. 13 (Autogeneración de Energía) y No. 15 (Abandono y restauración final).

Artículo Octavo Resolución 1200 de 2013

- Obtener la modificación para la realización de nuevas actividades en las áreas que se superponen con el Distrito Regional de Manejo Integrado (DRMI) Serranía de los Yarigüies, de acuerdo a lo descrito en el Acuerdo 254 del 22 de mayo de 2014 de la Corporación Autónoma Santander -CAS. Localizadas dentro de los Bloques Centro y Lisama.

2.2 Localización

Los bloques y sus áreas de influencia se ubican en el departamento de Santander, en jurisdicción de los municipios de Barrancabermeja, San Vicente de Chucurí, Carmen de Chucurí, Betulia, Simacota y Puerto Wilches, abarcan una extensión de 77110.46 ha Bloque Centro, 15812.10 ha Bloque Lisama y 11095.06 ha Bloque Llanito, conformando un polígono cuyos vértices se encuentran en las coordenadas referidas en las siguientes tablas.

Tabla 2-1 Coordenadas Bloque Centro

Vértice	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
Área: 77110,46 ha		

Fuente: Resolución 1200 de 28 de noviembre de 2013

Tabla 2-2 Coordenadas Bloque Lisama

Vértice	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
Área: 15812,10 ha		

Fuente: Resolución 1200 de 28 de noviembre de 2013

Tabla 2-3 Coordenadas Bloque Llanito

Vértice	Este	Norte

Expediente: LAM2249

ECOPETROL S.A.

Página 4 de 205

Modificación Plan de Manejo Ambiental establecido Mediante
Resolución 1641 del 7 de septiembre de 2007, modificado por la
Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013

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
Área: 11095.06 ha		

Fuente: Resolución 1200 de 28 de noviembre de 2013

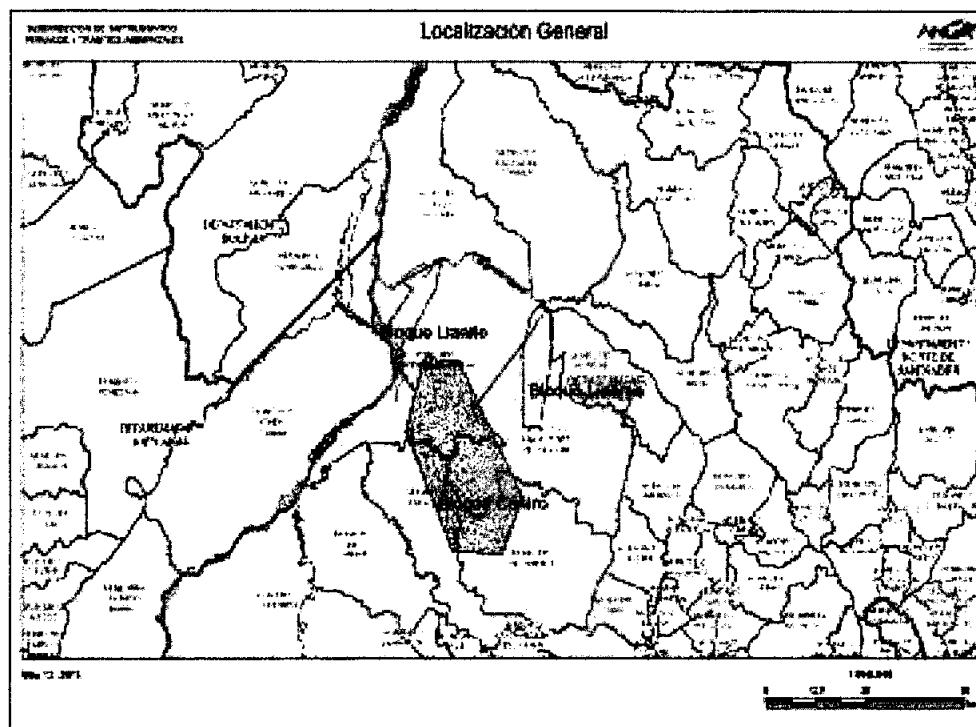


Figura 2-1 Localización General Bloques Centro, Llanito y Lisama

Fuente: SIG Web, ANLA-Consultado el 12/05/2016

2.3 Componentes y Actividades

A continuación, se listan los componentes que hacen parte del proyecto Plan de Manejo Ambiental para la Superintendencia de Mares Campos La Cira – Infantas, Llanito – Galán -Gala – Cardales y Lisama -Nutria -Tesoro-Peroles y sus actividades asociadas y de la modificación de la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013.

Expediente: LAM2249

ECOPETROL S.A.
Modificación Plan de Manejo Ambiental establecido Mediante
Resolución 1641 del 7 de septiembre de 2007, modificado por la
Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013

Página 5 de 205



AUTORIDAD NACIONAL

DE LICENCIAS AMBIENTALES

Ministerio de Ambiente y Desarrollo
Sostenible

CONCEPTO TÉCNICO DE MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL O PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

Fecha: 22/07/2015

Versión: 1

Código: EL-F-4

Página 6 de 205

Tabla 2-4 Componentes y Actividades del Plan de Manejo Ambiental para la Superintendencia de Mares Campos La Cira - Infantas, Llanito - Galán, - Gala - Cardales y Lisama- Nutria -Tesoro- Peroles y sus actividades asociadas.

C	Infraestructura	Estado	Extensión			Comentarios
			E	A P (h a)	L (m)	
1	Vías de acceso al municipio de Barrancabermeja	X				<p>El acceso al municipio de Barrancabermeja, se puede realizar de tres formas las cuales se describen a continuación</p> <ol style="list-style-type: none"> Partiendo de la ciudad de Bucaramanga por la vía nacional 66, recorriendo un total de 138 km. pavimentada Partiendo del municipio de San Alberto por la vía nacional 45A, recorriendo un total de 148 km. pavimentada Partiendo del municipio de Puerto Araujo por la vía nacional 45, recorriendo un total de 100 km. Pavimentada.
2	Vía de acceso al bloque Centro	X		144. 320		<p>El Acceso al bloque Centro, se realiza desde el municipio de Barrancabermeja de la siguiente forma:</p> <p>Saliendo por el suroriente del municipio de Barrancabermeja se llega al sitio conocido como El Reten ubicado en las coordenadas (N:1,270,509, E:1,040,416), en donde se toma el punto de inicio K0+000, desde allí se ingresa por el costado nor-occidental del bloque Centro en el K01+380 punto de intersección de la vía con el bloque Centro sector norte; luego se sigue por este corredor principal del bloque Centro que conduce hacia campo 23, pasando por el aeropuerto de Yarigüies K1+650, hasta llegar al cruce de campo 23 con la ruta 45.</p> <p>Los corredores principales del bloqueCentro sector sur, están compuestos en una longitud total de 144,32 km, de los cuales sólo 1,29 km son vías tipo 3 (De acuerdo a nomenclatura IGAC para el presente estudio en pavimento flexible, presentan señalización horizontal y vertical en buen estado; 10,90 km son en emulsión asfáltica, y los restantes 131,6 km son tipo 4, en afirmado, en condiciones aceptables de transitabilidad. Los anchos promedio de calzada de éstos corredores son de 5 metros en afirmado (en un 90% de la longitud total de las vías), las cunetas en su mayoría tienen un ancho promedio de 50 cm con sección transversal en "v", y conformadas con el mismo material de la vía, en algunos sectores se observan zanjas construidas manualmente; el drenaje transversal es aceptable, la señalización vertical y horizontal es limitada en todo el tramo (aproximadamente en un 10%) de la longitud total del inventario (144,32 km), y el alineamiento horizontal con radios de curvatura son en general aceptables con pendientes longitudinales moderadas.</p> <p>Vías veredales del bloque Centro; presentan características de una vía Terciaria puesto que prestan la función de enlazar las veredas del Corregimiento El Centro entre sí, sin embargo, es de aclarar que dicha infraestructura no depende administrativamente del Municipio de Barrancabermeja, sino que ha sido construida por ECOPETEL S.A como parte del desarrollo de sus operaciones en el Campo La Cira Infantas-LCI y las actividades de construcción y mantenimiento son efectuadas por esta Compañía. Teniendo en cuenta lo anterior y de acuerdo a la definición de "Vía" establecida por el Ministerio de Transporte y el Código de Transito de Colombia, estas vías se clasifican como Vías privadas abiertas al público, por lo tanto, no presentan exclusión dentro de la Zonificación de Manejo Ambiental.</p>

Vía	COORDENADAS MAGNA SIRGAS ORIGEN CENTRAL BOGOTÁ		LONG (Km)	SUPERFICIE DE RODADURA
	INICIO	FIN		

Expediente: LAM2249

ECOPETROL S.A.

Página 6 de 205

Modificación Plan de Manejo Ambiental establecido Mediante
Resolución 1641 del 7 de septiembre de 2007, modificado por la
Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013



CONCEPTO TÉCNICO DE MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL O PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

Fecha: 22/07/2015

Versión: 1

Código: EL-F-4

Página 7 de 205

Expediente: LAM2249

ECOPETROL S.A.

Página 7 de 205

Modificación Plan de Manejo Ambiental establecido Mediante Resolución 1641 del 7 de septiembre de 2007, modificado por la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013



AUTORIDAD NACIONAL
DE LICENCIAS AMBIENTALES

Ministerio de Ambiente y Desarrollo
Sostenible

CONCEPTO TÉCNICO DE MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL O PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

Fecha: 22/07/2015

Versión: 1

Código: EL-F-4

Página 8 de 205

C	Infraestructura	Estado				P	Comentarios																																																																																																																																						
		E	P	A T (h a)	L (m)																																																																																																																																								
4	Vía de acceso al	X		39.8 00			corresponden a tramos en afirmado (10% restante), donde la señalización vertical es mínima y donde no se observan cunetas en el sentido longitudinal; el drenaje transversal es aceptable, el alineamiento horizontal con radios de curvatura adecuados con pendientes longitudinales moderadas.																																																																																																																																						
<p>Vías veredales del bloque Lisama; presentan características de una vía Terciaria puesto que su función principal es enlazar entre sí las veredas del Bloque Lisama, sin embargo es de aclarar que dicha infraestructura no depende administrativamente de los Municipios en los que tiene influencia el Bloque (Barrancabermeja, San Vicente de Chucurí, Betulia) sino que ha sido construida por ECOPETROL S.A como parte del desarrollo de sus operaciones y las actividades de construcción y mantenimiento son efectuadas por esta Compañía. Teniendo en cuenta lo anterior y de acuerdo a la definición de "Vía" establecida por el Ministerio de Transporte y el Código de Transito de Colombia, estas se clasifican como vías privadas abiertas al público, por lo tanto, no representan exclusión dentro de la Zonificación de Manejo Ambiental.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="3">Vía</th> <th colspan="4">COORDENADAS MAGNA SIRGAS ORIGEN CENTRAL BOGOTÁ</th> <th rowspan="3">LONGITUD (Km)</th> <th rowspan="3">SUPERFICIE DE RODADURA</th> </tr> <tr> <th colspan="2">INICIO</th> <th colspan="2">FIN</th> </tr> <tr> <th>NORTE</th> <th>ESTE</th> <th>NORTE</th> <th>ESTE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ruta 45</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>Pavimento flexible</td> </tr> <tr> <td>CN1</td> <td>1,270,505.72</td> <td>1,027,591.94</td> <td>1,250,702.49</td> <td>1,034,683.31</td> <td>26,63</td> <td>Emulsión asfáltica</td> </tr> <tr> <td>CN1-1</td> <td>1,265,813.16</td> <td>1,032,880.43</td> <td>1,261,779.00</td> <td>1,041,520.22</td> <td>14,21</td> <td>Emulsión asfáltica</td> </tr> <tr> <td>CN1-1a</td> <td>1,265,773.34</td> <td>1,033,176.30</td> <td>1,269,057.34</td> <td>1,032,744.00</td> <td>4,02</td> <td>Emulsión asfáltica</td> </tr> <tr> <td>CN1-1b</td> <td>1,265,773.34</td> <td>1,033,176.30</td> <td>1,264,536.64</td> <td>1,035,312.60</td> <td>4,45</td> <td>Emulsión asfáltica</td> </tr> <tr> <td>CN1-1c</td> <td>1,263,525.99</td> <td>1,033,377.15</td> <td>1,262,075.53</td> <td>1,034,455.34</td> <td>7,67</td> <td>Emulsión asfáltica</td> </tr> <tr> <td>CN1-1d</td> <td>1,261,403.34</td> <td>1,036,285.02</td> <td>1,259,140.43</td> <td>1,034,164.51</td> <td>5,22</td> <td>Emulsión asfáltica</td> </tr> <tr> <td>CN1-1e</td> <td>1,260,389.80</td> <td>1,036,231.58</td> <td>1,259,166.53</td> <td>1,035,273.04</td> <td>3,57</td> <td>Emulsión asfáltica</td> </tr> <tr> <td>CN1-2</td> <td>1,261,577.58</td> <td>1,033,474.07</td> <td>1,265,197.73</td> <td>1,032,500.40</td> <td>6,34</td> <td>Emulsión asfáltica</td> </tr> <tr> <td>CN1-2a</td> <td>1,261,917.67</td> <td>1,032,531.69</td> <td>1,261,767.19</td> <td>1,029,997.68</td> <td>4,88</td> <td>Emulsión asfáltica</td> </tr> <tr> <td>CN1-2b</td> <td>1,262,199.03</td> <td>1,032,567.72</td> <td>1,262,523.78</td> <td>1,030,941.16</td> <td>3,42</td> <td>Emulsión asfáltica</td> </tr> <tr> <td>CN1-2c</td> <td>1,264,736.47</td> <td>1,031,774.39</td> <td>1,266,968.63</td> <td>1,032,177.28</td> <td>3,43</td> <td>Emulsión asfáltica</td> </tr> <tr> <td>CN1-2d</td> <td>1,261,545.39</td> <td>1,032,548.74</td> <td>1,259,083.28</td> <td>1,034,055.17</td> <td>3,42</td> <td>Emulsión asfáltica</td> </tr> <tr> <td>CN1-3</td> <td>1,254,468.52</td> <td>1,034,511.19</td> <td>1,253,445.27</td> <td>1,034,458.99</td> <td>1,52</td> <td>Emulsión asfáltica</td> </tr> <tr> <td>CN1-3a</td> <td>1,254,334.98</td> <td>1,034,204.89</td> <td>1,254,926.92</td> <td>1,028,197.66</td> <td>7,66</td> <td>Emulsión asfáltica Afirmado</td> </tr> <tr> <td>CN1-4</td> <td>1,256,962.68</td> <td>1,034,459.39</td> <td>1,252,442.36</td> <td>1,035,159.85</td> <td>7,31</td> <td>Emulsión asfáltica</td> </tr> <tr> <td>CN1-4a</td> <td>1,255,331.99</td> <td>1,034,720.61</td> <td>1,256,905.51</td> <td>1,035,110.80</td> <td>1,91</td> <td>Emulsión asfáltica</td> </tr> <tr> <td>CN2</td> <td>1,271,009.88</td> <td>1,032,615.27</td> <td>1,260,026.63</td> <td>1,041,017.39</td> <td>16,17</td> <td>Afirmado</td> </tr> </tbody> </table>	Vía	COORDENADAS MAGNA SIRGAS ORIGEN CENTRAL BOGOTÁ				LONGITUD (Km)	SUPERFICIE DE RODADURA	INICIO		FIN		NORTE	ESTE	NORTE	ESTE	Ruta 45	-	-	-	-	-	Pavimento flexible	CN1	1,270,505.72	1,027,591.94	1,250,702.49	1,034,683.31	26,63	Emulsión asfáltica	CN1-1	1,265,813.16	1,032,880.43	1,261,779.00	1,041,520.22	14,21	Emulsión asfáltica	CN1-1a	1,265,773.34	1,033,176.30	1,269,057.34	1,032,744.00	4,02	Emulsión asfáltica	CN1-1b	1,265,773.34	1,033,176.30	1,264,536.64	1,035,312.60	4,45	Emulsión asfáltica	CN1-1c	1,263,525.99	1,033,377.15	1,262,075.53	1,034,455.34	7,67	Emulsión asfáltica	CN1-1d	1,261,403.34	1,036,285.02	1,259,140.43	1,034,164.51	5,22	Emulsión asfáltica	CN1-1e	1,260,389.80	1,036,231.58	1,259,166.53	1,035,273.04	3,57	Emulsión asfáltica	CN1-2	1,261,577.58	1,033,474.07	1,265,197.73	1,032,500.40	6,34	Emulsión asfáltica	CN1-2a	1,261,917.67	1,032,531.69	1,261,767.19	1,029,997.68	4,88	Emulsión asfáltica	CN1-2b	1,262,199.03	1,032,567.72	1,262,523.78	1,030,941.16	3,42	Emulsión asfáltica	CN1-2c	1,264,736.47	1,031,774.39	1,266,968.63	1,032,177.28	3,43	Emulsión asfáltica	CN1-2d	1,261,545.39	1,032,548.74	1,259,083.28	1,034,055.17	3,42	Emulsión asfáltica	CN1-3	1,254,468.52	1,034,511.19	1,253,445.27	1,034,458.99	1,52	Emulsión asfáltica	CN1-3a	1,254,334.98	1,034,204.89	1,254,926.92	1,028,197.66	7,66	Emulsión asfáltica Afirmado	CN1-4	1,256,962.68	1,034,459.39	1,252,442.36	1,035,159.85	7,31	Emulsión asfáltica	CN1-4a	1,255,331.99	1,034,720.61	1,256,905.51	1,035,110.80	1,91	Emulsión asfáltica	CN2	1,271,009.88	1,032,615.27	1,260,026.63	1,041,017.39	16,17	Afirmado
Vía		COORDENADAS MAGNA SIRGAS ORIGEN CENTRAL BOGOTÁ						LONGITUD (Km)	SUPERFICIE DE RODADURA																																																																																																																																				
		INICIO		FIN																																																																																																																																									
	NORTE	ESTE	NORTE	ESTE																																																																																																																																									
Ruta 45	-	-	-	-	-	Pavimento flexible																																																																																																																																							
CN1	1,270,505.72	1,027,591.94	1,250,702.49	1,034,683.31	26,63	Emulsión asfáltica																																																																																																																																							
CN1-1	1,265,813.16	1,032,880.43	1,261,779.00	1,041,520.22	14,21	Emulsión asfáltica																																																																																																																																							
CN1-1a	1,265,773.34	1,033,176.30	1,269,057.34	1,032,744.00	4,02	Emulsión asfáltica																																																																																																																																							
CN1-1b	1,265,773.34	1,033,176.30	1,264,536.64	1,035,312.60	4,45	Emulsión asfáltica																																																																																																																																							
CN1-1c	1,263,525.99	1,033,377.15	1,262,075.53	1,034,455.34	7,67	Emulsión asfáltica																																																																																																																																							
CN1-1d	1,261,403.34	1,036,285.02	1,259,140.43	1,034,164.51	5,22	Emulsión asfáltica																																																																																																																																							
CN1-1e	1,260,389.80	1,036,231.58	1,259,166.53	1,035,273.04	3,57	Emulsión asfáltica																																																																																																																																							
CN1-2	1,261,577.58	1,033,474.07	1,265,197.73	1,032,500.40	6,34	Emulsión asfáltica																																																																																																																																							
CN1-2a	1,261,917.67	1,032,531.69	1,261,767.19	1,029,997.68	4,88	Emulsión asfáltica																																																																																																																																							
CN1-2b	1,262,199.03	1,032,567.72	1,262,523.78	1,030,941.16	3,42	Emulsión asfáltica																																																																																																																																							
CN1-2c	1,264,736.47	1,031,774.39	1,266,968.63	1,032,177.28	3,43	Emulsión asfáltica																																																																																																																																							
CN1-2d	1,261,545.39	1,032,548.74	1,259,083.28	1,034,055.17	3,42	Emulsión asfáltica																																																																																																																																							
CN1-3	1,254,468.52	1,034,511.19	1,253,445.27	1,034,458.99	1,52	Emulsión asfáltica																																																																																																																																							
CN1-3a	1,254,334.98	1,034,204.89	1,254,926.92	1,028,197.66	7,66	Emulsión asfáltica Afirmado																																																																																																																																							
CN1-4	1,256,962.68	1,034,459.39	1,252,442.36	1,035,159.85	7,31	Emulsión asfáltica																																																																																																																																							
CN1-4a	1,255,331.99	1,034,720.61	1,256,905.51	1,035,110.80	1,91	Emulsión asfáltica																																																																																																																																							
CN2	1,271,009.88	1,032,615.27	1,260,026.63	1,041,017.39	16,17	Afirmado																																																																																																																																							

El ingreso al bloque Llanito se realiza partiendo de la cabecera municipal de Barrancabermeja, en la esquina de la calle 61 con carrera 32 (sitio de inicio del

Expediente: LAM2249

ECOPETROL S.A.

Página 8 de 205

Modificación Plan de Manejo Ambiental establecido Mediante
Resolución 1641 del 7 de septiembre de 2007, modificado por la
Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013

CONCEPTO TÉCNICO DE MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL O PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

Fecha: 22/07/2015

Versión: 1

Código: EL-F-4

Página 9 de 205

C	Infraestr uctura	Esta do		Extensión		P	Comentarios																																																																																															
		E	P	A T (h a)	L (m)																																																																																																	
	bloque Llanito						<p>abscisado o K0+000), por la vía que se dirige al Corregimiento El Llanito, saliendo por la diagonal 60, en el Municipio de Barrancabermeja.</p> <p>La vía presenta ancho promedio de calzada de 7 metros en pavimento flexible en toda su longitud, con cunetas en concreto, drenaje transversal eficiente, señalización vertical y horizontal adecuada, alineamiento horizontal con radios de curvatura amplios y pendientes longitudinales suaves.</p> <p>Los corredores principales del bloque Llanito suman en total 39,80 km, de los cuales 14,49 km son en pavimento flexible, 22,49 son en emulsión asfáltica, y 2,82 km son en afirmado. El drenaje transversal es aceptable, la señalización vertical y horizontal se presenta en el tramo de pavimento flexible, no existe señalización horizontal en los sectores de afirmado y emulsión. El alineamiento horizontal con radios de curvatura es en general aceptable con pendientes longitudinales suaves.</p> <p>La nomenclatura de las vías se realiza con el código LL1 que significa el código del corredor principal del bloque y que conecta a cada una de las localizaciones pertenecientes al mismo y/o a los pozos existentes; esta nomenclatura va hasta el código LL1-8. La descripción general de las vías corresponde al estado al interior dentro del bloque.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="3">VIA</th> <th colspan="4">COORDENADAS MAGNA SIRGAS ORIGEN CENTRAL BOGOTÁ</th> <th rowspan="3">LONGITUD (km)</th> <th rowspan="3">SUPERFICIE DE RODADURA</th> </tr> <tr> <th colspan="2">INICIO</th> <th colspan="2">FIN</th> </tr> <tr> <th>NORTE</th> <th>ESTE</th> <th>NORTE</th> <th>ESTE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>LL1</td> <td>1,273,545.00</td> <td>1,025,275.00</td> <td>1,292,688.00</td> <td>1,032,054.32</td> <td>25,72</td> <td>Pavimento Asfáltico. Emulsión asfáltica</td> </tr> <tr> <td>LL1-1</td> <td>1,273,545.00</td> <td>1,025,275.00</td> <td>1,274,921.91</td> <td>1,020,801.18</td> <td>6,18</td> <td>Pavimento Asfáltico. Emulsión asfáltica</td> </tr> <tr> <td>LL1-2</td> <td>1,279,087.82</td> <td>1,024,726.52</td> <td>1,280,646.65</td> <td>1,023,770.11</td> <td>2,59</td> <td>Afirmado</td> </tr> <tr> <td>LL1-3</td> <td>1,283,023.24</td> <td>1,026,375.53</td> <td>1,283,086.74</td> <td>1,026,515.09</td> <td>0,16</td> <td>Afirmado</td> </tr> <tr> <td>LL1-4</td> <td>1,283,096.11</td> <td>1,026,342.07</td> <td>1,283,223.64</td> <td>1,025,774.58</td> <td>0,76</td> <td>Emulsión asfáltica</td> </tr> <tr> <td>LL1-5</td> <td>1,284,238.92</td> <td>1,026,637.93</td> <td>1,284,260.68</td> <td>1,026,616.17</td> <td>0,031</td> <td>Afirmado</td> </tr> <tr> <td>LL1-6</td> <td>1,284,666.70</td> <td>1,027,161.91</td> <td>1,284,644.47</td> <td>1,027,085.71</td> <td>0,079</td> <td>Afirmado</td> </tr> <tr> <td>LL1-7</td> <td>1,285,042.00</td> <td>1,027,374.92</td> <td>1,284,984.40</td> <td>1,026,190.49</td> <td>1,46</td> <td>Emulsión asfáltica</td> </tr> <tr> <td>LL1-7A</td> <td>1,284,897.88</td> <td>1,026,421.74</td> <td>1,284,735.12</td> <td>1,026,049.69</td> <td>0,43</td> <td>Emulsión asfáltica</td> </tr> <tr> <td>LL1-8</td> <td>1,286,200.90</td> <td>1,028,026.23</td> <td>1,286,569.86</td> <td>1,027,316.61</td> <td>1,05</td> <td>Emulsión asfáltica</td> </tr> </tbody> </table> <p>Al interior de los bloques Centro, Lisama y Llanito se tienen los siguientes campos:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>BLOQUE</th> <th>CAMPO</th> <th>OPERADOR</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">CENTRO</td> <td>La Cira Infantas-LCI</td> <td>Superintendencia de operaciones La Cira infantas - SCI</td> </tr> <tr> <td>Colorado</td> <td>Universidad Industrial de Santander - UIS</td> </tr> <tr> <td>Aguas Blancas Tenerife</td> <td>Superintendencia de operaciones de Mares - SOM</td> </tr> </tbody> </table>	VIA	COORDENADAS MAGNA SIRGAS ORIGEN CENTRAL BOGOTÁ				LONGITUD (km)	SUPERFICIE DE RODADURA	INICIO		FIN		NORTE	ESTE	NORTE	ESTE	LL1	1,273,545.00	1,025,275.00	1,292,688.00	1,032,054.32	25,72	Pavimento Asfáltico. Emulsión asfáltica	LL1-1	1,273,545.00	1,025,275.00	1,274,921.91	1,020,801.18	6,18	Pavimento Asfáltico. Emulsión asfáltica	LL1-2	1,279,087.82	1,024,726.52	1,280,646.65	1,023,770.11	2,59	Afirmado	LL1-3	1,283,023.24	1,026,375.53	1,283,086.74	1,026,515.09	0,16	Afirmado	LL1-4	1,283,096.11	1,026,342.07	1,283,223.64	1,025,774.58	0,76	Emulsión asfáltica	LL1-5	1,284,238.92	1,026,637.93	1,284,260.68	1,026,616.17	0,031	Afirmado	LL1-6	1,284,666.70	1,027,161.91	1,284,644.47	1,027,085.71	0,079	Afirmado	LL1-7	1,285,042.00	1,027,374.92	1,284,984.40	1,026,190.49	1,46	Emulsión asfáltica	LL1-7A	1,284,897.88	1,026,421.74	1,284,735.12	1,026,049.69	0,43	Emulsión asfáltica	LL1-8	1,286,200.90	1,028,026.23	1,286,569.86	1,027,316.61	1,05	Emulsión asfáltica	BLOQUE	CAMPO	OPERADOR	CENTRO	La Cira Infantas-LCI	Superintendencia de operaciones La Cira infantas - SCI	Colorado	Universidad Industrial de Santander - UIS	Aguas Blancas Tenerife	Superintendencia de operaciones de Mares - SOM
VIA	COORDENADAS MAGNA SIRGAS ORIGEN CENTRAL BOGOTÁ				LONGITUD (km)	SUPERFICIE DE RODADURA																																																																																																
	INICIO		FIN																																																																																																			
	NORTE	ESTE	NORTE	ESTE																																																																																																		
LL1	1,273,545.00	1,025,275.00	1,292,688.00	1,032,054.32	25,72	Pavimento Asfáltico. Emulsión asfáltica																																																																																																
LL1-1	1,273,545.00	1,025,275.00	1,274,921.91	1,020,801.18	6,18	Pavimento Asfáltico. Emulsión asfáltica																																																																																																
LL1-2	1,279,087.82	1,024,726.52	1,280,646.65	1,023,770.11	2,59	Afirmado																																																																																																
LL1-3	1,283,023.24	1,026,375.53	1,283,086.74	1,026,515.09	0,16	Afirmado																																																																																																
LL1-4	1,283,096.11	1,026,342.07	1,283,223.64	1,025,774.58	0,76	Emulsión asfáltica																																																																																																
LL1-5	1,284,238.92	1,026,637.93	1,284,260.68	1,026,616.17	0,031	Afirmado																																																																																																
LL1-6	1,284,666.70	1,027,161.91	1,284,644.47	1,027,085.71	0,079	Afirmado																																																																																																
LL1-7	1,285,042.00	1,027,374.92	1,284,984.40	1,026,190.49	1,46	Emulsión asfáltica																																																																																																
LL1-7A	1,284,897.88	1,026,421.74	1,284,735.12	1,026,049.69	0,43	Emulsión asfáltica																																																																																																
LL1-8	1,286,200.90	1,028,026.23	1,286,569.86	1,027,316.61	1,05	Emulsión asfáltica																																																																																																
BLOQUE	CAMPO	OPERADOR																																																																																																				
CENTRO	La Cira Infantas-LCI	Superintendencia de operaciones La Cira infantas - SCI																																																																																																				
	Colorado	Universidad Industrial de Santander - UIS																																																																																																				
	Aguas Blancas Tenerife	Superintendencia de operaciones de Mares - SOM																																																																																																				
5	Infraestr uctura Petrolera	X																																																																																																				

Expediente: LAM2249

ECOPETROL S.A.
Modificación Plan de Manejo Ambiental establecido Mediante
Resolución 1641 del 7 de septiembre de 2007, modificado por la
Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013

Página 9 de 205

C	Infraestructura	Estado		Extensión		Comentarios																																						
		E	P	A	T (h a)	L (m a)	P																																					
								<table border="1"> <tr><td></td><td>San Luis</td><td></td></tr> <tr><td></td><td>Morenas</td><td></td></tr> <tr><td></td><td>Mosqueteros</td><td></td></tr> <tr><td></td><td>LISAMA</td><td></td></tr> <tr><td></td><td>Nutria</td><td></td></tr> <tr><td></td><td>Tesoro</td><td></td></tr> <tr><td></td><td>Perolés</td><td></td></tr> <tr><td></td><td>Gala</td><td></td></tr> <tr><td></td><td>Galán</td><td></td></tr> <tr><td></td><td>Cardales</td><td></td></tr> <tr><td></td><td>Llanito</td><td></td></tr> <tr><td></td><td>San silvestre</td><td></td></tr> </table>		San Luis			Morenas			Mosqueteros			LISAMA			Nutria			Tesoro			Perolés			Gala			Galán			Cardales			Llanito			San silvestre	
	San Luis																																											
	Morenas																																											
	Mosqueteros																																											
	LISAMA																																											
	Nutria																																											
	Tesoro																																											
	Perolés																																											
	Gala																																											
	Galán																																											
	Cardales																																											
	Llanito																																											
	San silvestre																																											
								Superintendencia de operaciones de Mares - SOM																																				
								Superintendencia de operaciones de Mares - SOM																																				
6	Infraestructura Eléctrica	X						<p>Al interior del campo La Cira Infantas, se tiene un sistema de distribución de energía eléctrica con dos subestaciones principales, las cuales cubren la red de trasmisión de media tensión; las principales subestaciones son Campo 22 (cerca al sector comercial de Pinchote que está ubicado en el corregimiento El Centro), y una en campo 38 (ubicada en la Vereda Campo 38), entre estas dos subestaciones existen dos líneas de interconexión línea 6 y línea 7. La subestación campo 38 transporta energía a la planta de inyección de agua 5A (PIA 5A) y campo 22 a la planta de inyección de agua 6 (PIA6).</p> <p>A finales del año 2010 se hizo una conexión a 230 KV desde la subestación Los Comuneros (municipio de Barrancabermeja) a través de una línea eléctrica hasta la subestación de campo 22 construida por ISAGEN con el objetivo de suministrar energía a 34,5 V directamente a las subestaciones principales.</p> <p>El bloque Centro cuenta con circuitos de distribución de energía a los pozos; Cira A, Cira B, Circuito Orca y Circuito Norte, todos son circuitos alternos, es decir que se alimentan por campo 38 y por campo 22, con una potencia de 34,5 V. De la subestación de campo 22 nacen otros circuitos Llana e Infantas que tienen como objetivo las plantas de captación de campo 23 y campo 50, el circuito Llana también es el encargado de las cargas de producción, el circuito Infantas de suministrar la energía a la comunidad y la Empresa de servicios públicos responsable de realizar la facturación y el recaudo.</p> <p>El campo Lisama está conformada por circuitos de media tensión y de baja tensión o circuitos de distribución (tensión nominal de 34,50 v y la aumenta a la tensión de los pozos que es de 480 v), las redes eléctricas en media tensión vienen de fuentes contratadas que prestan el servicio y entregan energía, en el caso de Lisama se cuenta con la subestación eléctrica La Fortuna propiedad de Electrificadora Santander (ESSA- EPM).</p> <p>La Infraestructura eléctrica del bloque Llanito está conformada por circuitos de media tensión y de baja tensión o circuitos de distribución (son aquellos que reciben la tensión nominal de 34,50 V y la aumentan a la tensión de los pozos que es 480 V), las redes eléctricas en media tensión vienen de fuentes contratadas que prestan el servicio y entregan energía.</p> <p>En el caso del campo Llanito hay una subestación principal que pertenece a Termo barranca y es propiedad de Electrificadora Santander, encargada de derivar la energía hacia el campo.</p>																																				



AUTORIDAD NACIONAL
DE LICENCIAS AMBIENTALES
Ministerio de Ambiente y Desarrollo
Sostenible

CONCEPTO TÉCNICO DE MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL O PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

Fecha: 22/07/2015

Versión: 1

Código: EL-F-4

Página 11 de 205

C	Infraestr <u>uctura</u>	Estado				Extensión	Comentarios
		E	P	A	T	L	P
				(h) (a)		(m)	
7	Facilidades de producción	X					<p>El campo La Cira infantas cuenta con la siguiente infraestructura</p> <ul style="list-style-type: none"> • (3) Bodega de materiales que ocupan un área de 2,31 ha • (13) patios de almacenamiento de 12,49 ha • (5) talleres de 1,74 ha • (3) zodme de 11 ha • área administrativa (oficinas y puntos ecológicos) • hospital corregimiento El Centro • Barrios ECOPETROL S.A <p>A continuación, se describe la infraestructura petrolera existente en el campo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estación de recolección tipo 1: punto de transición entre los pozos y las nuevas estaciones • Estación de recolección tipo 2: se encuentra constituida por un sistema de trenes conformado por una bota de gas que opera como separador bifásico gas-líquido, un tanque Gun Barrel para separación agua-crudo, dos tanques de almacenamiento, un Tanque Skimming (tanque de desnatado) para agua y otro para fiscalización de crudo • Estación de recolección tipo 3: En estas estaciones no se realiza separación de fases. En estas estaciones se recoge crudo de otras estaciones y luego se envía a la planta deshidratadora • Estación Desgasificadora: Estas estaciones pasaron de ser estaciones trifásicas (separación cruda + agua + gas) a ser estaciones bifásicas (líquido + gas), se incrementó su capacidad con las instalaciones de nuevos equipos y constituyen un punto de recibo y redirecciónamiento para el gas proveniente de las demás estaciones <p>Infraestructura asociada a cada estación</p> <ul style="list-style-type: none"> • Área de separadores • Área de almacenamiento de crudo • Área de bombeo y fiscalización de crudo • Área de contra incendio con tanque y cesta de bombas • Cesta Principal o de oficinas • Área de piscinas • Área de concreto • Pavimento en asfalto y lecho en piedra • Sistema de alivio K.O Drum o tambor de tea y Tea <p>Adicionalmente el campo La Cira cuenta con</p> <ul style="list-style-type: none"> • (8) tanques para el almacenamiento de agua • (18) facilidades • (10) estaciones de recolección • (5) plantas de inyección de agua (PIA) – una se encuentra desmantelada parcialmente • (2) plantas de tratamiento de agua (PTA) • planta deshidratadora

Expediente: LAM2249

ECOPETROL S.A.

Página 11 de 205

Modificación Plan de Manejo Ambiental establecido Mediante
Resolución 1641 del 7 de septiembre de 2007, modificado por la
Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013



AUTORIDAD NACIONAL
DE LICENCIAS AMBIENTALES
Ministerio de Ambiente y Desarrollo
Sostenible

CONCEPTO TÉCNICO DE MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL O PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

Fecha: 22/07/2015

Versión: 1

Código: EL-F-4

Página 12 de 205

C	Infraestr <u>uctura</u>	Estado				Extensión	Comentarios
		E	P	A	T	L	P
(h) a)							
							<p>El campo Lisama, Tesoro, Nutria y Peroles cuenta con la siguiente infraestructura</p> <p>(6) estaciones de recolección – una de estas se encuentra parcialmente desmantelada con la siguiente infraestructura</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pozo de agua subterráneas con capacidad de 1 l/s o tanque contra incendios • Sistema contra incendio • recipientes para el tratamiento de inyección química de un rompedor de emulsión fluidos • Tea • Sistema de conducción y drenaje de los fluidos • Separación de aguas aceitosas capacidad • Piscinas para contra incendio • Puntos ecológicos para el almacenamiento temporal de los residuos sólidos recipientes de 0.058 m³ • Sistema de pozo séptico para el tratamiento de las aguas residuales domésticas. • Piezómetros para monitorear aguas subterráneas y suelo <p>Planta compresora de gas cuenta con:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tanques de almacenamiento de agua, 1 para sistema contra incendios y otro para consumo doméstico de la planta. • Inyección química mediante bombas para el tratamiento de fluidos. • Tea • Sistema de conducción y drenaje de fluidos • Sistema de separación de aceites y agua proveniente de las facilidades • Piscinas de concreto para tratamiento de las aguas resultantes del proceso • Puntos ecológicos para el almacenamiento temporal de los residuos sólidos generados dentro de las instalaciones de la planta • Sistema de pozo séptico para el tratamiento de las aguas residuales domésticas. • planta piloto de inyección de agua -PIA <p>El bloque Llanito se encuentra conformado por:</p> <ul style="list-style-type: none"> • (4) estaciones de recolección de crudo tipo 2 (Nor-Oriental, Tres, Gala, Única Galán) • Estación inactiva (central) • planta de inyección de agua (PIA) • planta compresora de Gas • planta deshidratadora <p>Adicionalmente, en la zona suroccidental del bloque se localiza la refinería de Barrancabermeja, la cual ocupa 488 ha y está configurada para procesar crudos livianos y medianos, el cual cuenta con un plan de manejo ambiental para la construcción y montaje del proyecto de modernización de la refinería de Barrancabermeja.</p> <p>La infraestructura y equipos asociados a las estaciones de recolección del bloque Llanito:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Manifold de distribución de pozos • Tambor depurador de gas (scrubber) • Separador general • Separador bifásico • GunBarrel

Expediente: LAM2249

ECOPETROL S.A.

Página 12 de 205

Modificación Plan de Manejo Ambiental establecido Mediante
Resolución 1641 del 7 de septiembre de 2007, modificado por la
Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013

CONCEPTO TÉCNICO DE MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL O PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

Fecha: 22/07/2015

Versión: 1

Código: EL-F-4

Página 13 de 205

C	Infraestructura	Extensión					Comentarios
		E	P	A	T (h a)	L (m)	
							<ul style="list-style-type: none"> • Tanque de bombeo o transferencia • Líneas de salida a tea • Bomba de despacho BORNEMANN • Sistema de bombeo (1) filtro de bombeo, (1) medidor de desplazamiento positivo (FQR) • Tambos de tea • Trampa recibo de raspadores • Separador volumétrico • Bombas piscina de aguas residuales • Múltiples de recolección • Serpentina para químicos • Cabezal o colector de crudo • Tambor acumulador de gas • Tanque de recibo y despacho • Sistema de bombeo <p>La planta de inyección de agua (PIA) cuenta con los siguientes equipos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bombas de transferencia de agua centrifuga • Tanque desnatado • Tanque de almacenamiento • Filtro de cascara de nuez • Decantador con indicadores de nivel alto y bajo-bajo y un trasmisor de nivel con alarmas por alto y bajo nivel • Tanque de almacenamiento agua filtrada • Bomba buster • Bombas de inyección • Depurador de aire de instrumentos • Pozo abandonado <p>Los equipos de proceso de la planta compresora de gas Llanito:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Línea de entrada de gas a la planta • Separador general Scruber • Tambor de tea • Separador de gas combustible • Motocompresores • Salida del compresor • Tanque de almacenamiento de combustibles • Tanque de almacenamiento de agua • Acumulador de aire • Pozo Llanito • Planta de tratamiento de agua

Expediente: LAM2249

ECOPETROL S.A.

Página 13 de 205

Modificación Plan de Manejo Ambiental establecido Mediante
Resolución 1641 del 7 de septiembre de 2007, modificado por la
Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013



AUTORIDAD NACIONAL
DE LICENCIAS AMBIENTALES

Ministerio de Ambiente y Desarrollo
Sostenible

CONCEPTO TÉCNICO DE MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL O PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

Fecha: 22/07/2015

Versión: 1

Código: EL-F-4

Página: 14 de 205

C	Infraestructura	Estado				Extensión	Comentarios												
		E	P	A	T	L	P												
	L						<p>Planta deshidratadora galán, bloque Llanito</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cabezal general • Tambor acumulador de gas • Tratador termo electrostático • Bombas para líneas de inyección de químicos • Celda de flotación • Tanque de almacenamiento • Scrubber <p>Así mismo se aclara que al interior de las estaciones y plantas localizadas dentro del bloque Llanito, se destacan los aspectos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Captación de las aguas de producción • Tanques de almacenamiento de la fase líquida (aceite y agua) • Tratamiento de las aguas de proceso • Sistemas de drenaje de las facilidades • Sistemas de alivio de gas (Tea) • Sistemas de separación gravitacional API • Piscinas de tratamiento • Vertido de aguas industriales (si aplica) • Manejo de los residuos sólidos • Tratamiento de las aguas residuales y piezómetros para el monitoreo de aguas subterráneas. 												
8	Locaciones	X					<p>En el campo petrolero La Cira Infantas ubicado en el bloque Centro, se encuentran 2862 pozos que se relacionan a continuación:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">ESTADO ACTUAL DE POZOS</th> <th style="text-align: center;">CANTIDAD (# POZOS)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">Activo</td> <td style="text-align: center;">1449</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Inactivo</td> <td style="text-align: center;">384</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Taponado y abandonado</td> <td style="text-align: center;">644</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Temporalmente abandonado</td> <td style="text-align: center;">385</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Total</td> <td style="text-align: center;">2862</td> </tr> </tbody> </table> <p>Es importante precisar El campo la Cira Infantas, inició actividades de explotación de hidrocarburos desde el año 1915, con la perforación de los pozos Infantas 1 y 2, posteriormente se cedió a la empresa Tropical Oil Company.</p> <p>Para el año de 1951, el campo La Cira – Infantas revirtió a ECOPETROL, quien inició con la exploración y explotación directamente del campo de la siguiente forma:</p> <p>Se han perforado en total 2862 pozos los cuales se discriminan de la siguiente forma:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pozos perforados antes del establecimiento del PMA del campo Cira Infantas, mediante la Resolución 1641 de 2007, modificada parcialmente por la Resolución 0796 de 2008: 1842 (perforados por TROPICAL OIL COMPANY 1354 y por ECOPETROL 488). 	ESTADO ACTUAL DE POZOS	CANTIDAD (# POZOS)	Activo	1449	Inactivo	384	Taponado y abandonado	644	Temporalmente abandonado	385	Total	2862
ESTADO ACTUAL DE POZOS	CANTIDAD (# POZOS)																		
Activo	1449																		
Inactivo	384																		
Taponado y abandonado	644																		
Temporalmente abandonado	385																		
Total	2862																		

Expediente: LAM2249

ECOPETROL S.A.

Página 14 de 205

Modificación Plan de Manejo Ambiental establecido Mediante
Resolución 1641 del 7 de septiembre de 2007, modificado por la
Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013



AUTORIDAD NACIONAL

DE LICENCIAS AMBIENTALES

Ministerio de Ambiente y Desarrollo
Sostenible

CONCEPTO TÉCNICO DE MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL O PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

Fecha: 22/07/2015

Versión: 1

Código: EL-F-4

Página 15 de 205

C	Infraestr. uctura	Esta do	Extensión			Comentarios																																														
			E	P	A T (h a)																																															
						<ul style="list-style-type: none"> Pozos perforados en vigencia de las resoluciones 1641 de 2007, modificada parcialmente por la resolución 0796 de 2008: Desde la fecha de notificación de la resolución 0796 de 2008, (junio 24 /2008) y hasta el 31 de diciembre de 2013 se han perforados 854 pozos. Pozos perforados del 01 de enero de 2014 hasta el 31 de diciembre de 2014: 120 Pozos perforados del 01 de enero de 2015 hasta el 14 de mayo de 2015: 46 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. <p>El bloque Lisama conformados por los campos Lisama, Nutria, Peroles y Tesoro pertenecientes a la gerencia de operaciones de desarrollo y producción de mares se han perforado a la fecha un total de 273 pozos de la siguiente manera:</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Campo / Sector</th><th>Pozos perforados</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Lisama</td><td>173</td></tr> <tr> <td>Nutria</td><td>47</td></tr> <tr> <td>Peroles</td><td>12</td></tr> <tr> <td>Tesoro</td><td>41</td></tr> <tr> <td>Total, pozos perforados</td><td>273</td></tr> </tbody> </table> <p>El total de pozos perforados se describe a continuación</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>ESTADO ACTUAL DE POZOS</th><th>CANTIDAD (# POZOS)</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Activo</td><td>106</td></tr> <tr> <td>Inactivo</td><td>97</td></tr> <tr> <td>Abandonado</td><td>70</td></tr> <tr> <td>Total</td><td>273</td></tr> </tbody> </table> <p>En el Bloque Llanito conformado por los campos Galán (Incluye Berlín), Gala, Cardales, San Silvestre y Llanito, pertenecientes a la Gerencia de operaciones de Desarrollo y producción de Mares se han perforado hasta la fecha un total de 306 pozos.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Campo / Sector</th><th>Pozos perforados</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Galán (Incluye Berlín)</td><td>128</td></tr> <tr> <td>Gala</td><td>26</td></tr> <tr> <td>Cardales</td><td>16</td></tr> <tr> <td>San Silvestre</td><td>24</td></tr> <tr> <td>Llanito</td><td>112</td></tr> <tr> <td>Total, pozos perforados</td><td>306</td></tr> </tbody> </table> <p>El total de pozos perforados se describe a continuación</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>ESTADO ACTUAL DE POZOS</th><th>CANTIDAD (# POZOS)</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Activo</td><td>128</td></tr> <tr> <td>Inactivo</td><td>89</td></tr> <tr> <td>Abandonado</td><td>89</td></tr> <tr> <td>Total</td><td>306</td></tr> </tbody> </table>	Campo / Sector	Pozos perforados	Lisama	173	Nutria	47	Peroles	12	Tesoro	41	Total, pozos perforados	273	ESTADO ACTUAL DE POZOS	CANTIDAD (# POZOS)	Activo	106	Inactivo	97	Abandonado	70	Total	273	Campo / Sector	Pozos perforados	Galán (Incluye Berlín)	128	Gala	26	Cardales	16	San Silvestre	24	Llanito	112	Total, pozos perforados	306	ESTADO ACTUAL DE POZOS	CANTIDAD (# POZOS)	Activo	128	Inactivo	89	Abandonado	89	Total	306
Campo / Sector	Pozos perforados																																																			
Lisama	173																																																			
Nutria	47																																																			
Peroles	12																																																			
Tesoro	41																																																			
Total, pozos perforados	273																																																			
ESTADO ACTUAL DE POZOS	CANTIDAD (# POZOS)																																																			
Activo	106																																																			
Inactivo	97																																																			
Abandonado	70																																																			
Total	273																																																			
Campo / Sector	Pozos perforados																																																			
Galán (Incluye Berlín)	128																																																			
Gala	26																																																			
Cardales	16																																																			
San Silvestre	24																																																			
Llanito	112																																																			
Total, pozos perforados	306																																																			
ESTADO ACTUAL DE POZOS	CANTIDAD (# POZOS)																																																			
Activo	128																																																			
Inactivo	89																																																			
Abandonado	89																																																			
Total	306																																																			

Expediente: LAM2249

ECOPETROL S.A.

Página 15 de 205

Modificación Plan de Manejo Ambiental establecido Mediante
Resolución 1641 del 7 de septiembre de 2007, modificado por la
Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013



AUTORIDAD NACIONAL
DE LICENCIAS AMBIENTALES

Ministerio de Ambiente y Desarrollo
Sostenible

CONCEPTO TÉCNICO DE MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL O PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

Fecha: 22/07/2015

Versión: 1

Código: EL-F-4

Página 16 de 205

C	Infraestructura	Estado	Extensión				Comentarios																												
			E	P	A T (h a)	L (m)																													
Líneas de flujo del campo la Cira están conformadas de la siguiente manera																																			
NOMBRE	OPERADOR	PROYECTO	TIPO DE INFRAESTRUCTURA	LONGITUD (km)	ESTE	NORTE	PUNTO FINAL																												
El centro			Banco de Ducto	28,5	1,022 ,441	1,273 ,103	1,034 ,893	1,258 ,505																											
Gerencia complejo Barranca bermeja	Ecopetrol	PMAL Mares	Oleoducto	25,6	1,034 ,566	1,258 ,960	1,022 ,589	1,274 ,521																											
<ul style="list-style-type: none"> Troncal de producción típica: transportan la producción del campo (gasoducto, propanoducto), se extienden a lo largo del campo y los diámetros varían de 6" hasta 24". Troncal de inyección típica: transportan agua con un diámetro que varía de 6" a 24" Casetas de inyección típica y manifold de inyección: reciben el agua proveniente de las PIA y la distribuyen a los diferentes pozos del campo. Debido a las altas presiones que manejan (1920 psi), es necesario la incorporación de infraestructura que proteja a la población, y evite daños al sistema de tubería, válvulas, y demás. Separadores de gas anular el cual alivia la presión se origina en el espacio anular, producto del exceso de gas producido por el pozo. Como su nombre su indica, separa el gas de las trazas de líquido, enviando el gas a la planta compresora de gas por medio de gasoducto, y descargando el líquido al API. <p>Así mismo los Componentes y Actividades del Plan de Manejo Ambiental para el proyecto campos de la Superintendencia de Mares Campos la Cira- Infantas, Galán, Llanito- Gala- Cardales y Lisama - Nutria - Tesoro - Peroles y sus actividades asociadas cuenta con las siguientes líneas de flujo para el transporte de fluidos</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">LINEA DE FLUJO</th><th style="text-align: center;">DIAMETRO</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Gasoducto Centro Oriente- Barrancabermeja- Neiva</td><td style="text-align: center;">20", 12", 2"</td></tr> <tr> <td>Poliducto Galán - Chimita</td><td style="text-align: center;">6"</td></tr> <tr> <td>Poliducto Galán - Salgar</td><td style="text-align: center;">12"</td></tr> <tr> <td>Poliducto Galán - Salgar</td><td style="text-align: center;">16"</td></tr> <tr> <td>Poliducto Galán - Salgar</td><td style="text-align: center;">8"</td></tr> <tr> <td>Propanoducto Galán - Salgar</td><td style="text-align: center;">8"</td></tr> <tr> <td>Oleoducto Vasconia - CIB</td><td style="text-align: center;">20"</td></tr> <tr> <td>Gasoducto Taladro 2-CIB</td><td style="text-align: center;">12"</td></tr> <tr> <td>Oleoducto Payoa - Galán</td><td style="text-align: center;">8"</td></tr> <tr> <td>Gasoducto Payoa - Galán</td><td style="text-align: center;">10"</td></tr> <tr> <td>Poliducto Pozos Colorados Ayacucho -Galán</td><td style="text-align: center;">20", 16", 14", 12"</td></tr> <tr> <td>Oleoducto Comuneros - Galán</td><td style="text-align: center;">8"</td></tr> <tr> <td>Gasoducto Ballena - Barrancabermeja</td><td style="text-align: center;">18"</td></tr> </tbody> </table>								LINEA DE FLUJO	DIAMETRO	Gasoducto Centro Oriente- Barrancabermeja- Neiva	20", 12", 2"	Poliducto Galán - Chimita	6"	Poliducto Galán - Salgar	12"	Poliducto Galán - Salgar	16"	Poliducto Galán - Salgar	8"	Propanoducto Galán - Salgar	8"	Oleoducto Vasconia - CIB	20"	Gasoducto Taladro 2-CIB	12"	Oleoducto Payoa - Galán	8"	Gasoducto Payoa - Galán	10"	Poliducto Pozos Colorados Ayacucho -Galán	20", 16", 14", 12"	Oleoducto Comuneros - Galán	8"	Gasoducto Ballena - Barrancabermeja	18"
LINEA DE FLUJO	DIAMETRO																																		
Gasoducto Centro Oriente- Barrancabermeja- Neiva	20", 12", 2"																																		
Poliducto Galán - Chimita	6"																																		
Poliducto Galán - Salgar	12"																																		
Poliducto Galán - Salgar	16"																																		
Poliducto Galán - Salgar	8"																																		
Propanoducto Galán - Salgar	8"																																		
Oleoducto Vasconia - CIB	20"																																		
Gasoducto Taladro 2-CIB	12"																																		
Oleoducto Payoa - Galán	8"																																		
Gasoducto Payoa - Galán	10"																																		
Poliducto Pozos Colorados Ayacucho -Galán	20", 16", 14", 12"																																		
Oleoducto Comuneros - Galán	8"																																		
Gasoducto Ballena - Barrancabermeja	18"																																		

Nota: C: Consecutivo, E: Existente, P: Proyectada, AT: Área Total, L: Longitud, P: Punto

Fuente: EIA de modificación del PMA Plan de Manejo Ambiental para el proyecto campos de la Superintendencia de Mares Campos la Cira- Infantas, Galán, Llanito- Gala- Cardales y Lisama - Nutria - Tesoro - Peroles y sus actividades asociadas y documento de respuesta del 16 de junio de 2015 Auto 2321 del 16 de junio de 2015 información Adicional, radicado 2016021067-1-000 del 28 de abril de 2016.

Expediente: LAM2249

ECOPETROL S.A.

Página 16 de 205

Modificación Plan de Manejo Ambiental establecido Mediante
Resolución 1641 del 7 de septiembre de 2007, modificado por la
Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013

CONCEPTO TÉCNICO DE MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL O PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

Fecha: 22/07/2015

Versión: 1

Código: EL-F-4

Página 17 de 205

A continuación, se enlistan las estrategias de desarrollo del Bloque Llanito asociadas a los campos Galán y Llanito-Galán Cardales que requieren modificación asociadas al artículo tercero numeral 3 y 4 de la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013.

**Tabla 2-5. Actividades Objeto de Modificación de Licencia Ambiental Res. 1200 de 2013-
Artículo Tercero, numeral 3 y 4 – Bloque Llanito**

C	Actividades	Comentarios		
		CAMPOS	Infraestructura autorizadas resolución 1200 de 2013	Solicitud de modificación
1	Construcción de locaciones campos Galán y Llanito – Gala - Cardales.	BLOQUE LLANITO	Galán	10 Plataformas en 24,8 ha 133 pozos-3 pozos captadores
			Llanito-Gala- Cardales	32 plataformas 54,6 ha 264 pozos
			Berlín	4 plataformas 6 ha
				No requiere modificación

Fuente: Grupo de Hidrocarburos ANLA-2016

Así mismo, la Empresa asegura en el capítulo 2.3 estrategias de desarrollo del documento de respuesta al Auto 2321 del 16 de junio de 2015, que dentro de la campaña de perforación del bloque Llanito se tiene proyectado el desarrollo de 434 pozos en total (plataformas nuevas y ampliación plataformas existentes). De los mencionados para el nuevo desarrollo, se presenta el arreglo de Galán para 130 pozos (88 productores, 42 inyectores y 3 pozos captadores) los cuales se desarrollarán en 10 plataformas nuevas. A continuación, se muestra la repartición y descripción de los nuevos pozos de Galán, y arreglo por clúster al que pertenecerán:

Campaña de Perforación Galán

SITIO PROPUESTO (CLÚSTER)	PRODUCTORES	INYECTORES	CANTIDAD DE POZO POR SITIO	NUEVA/AMPLIACIÓN
Lourdes	7	7	14	Nueva
Galán- cluster 01	8	8	16	Nueva
Galán- cluster 02	3	6	9	Nueva

Expediente: LAM2249

ECOPETROL S.A.
Modificación Plan de Manejo Ambiental establecido Mediante
Resolución 1641 del 7 de septiembre de 2007, modificado por la
Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013

Página 17 de 205

CONCEPTO TÉCNICO DE MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL O PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

Fecha: 22/07/2015
Versión: 1
Código: EL-F-4
Página 18 de 205

C	Actividades	Comentarios		
	Galán-21	17	0	17
	Galán-76	7	1	8
	Galán-125 CN	6	0	6
	Galán-79	9	8	17
	Galán-135	5	4	9
	Galán-125 CS	14	0	14
	Galán-137-140	12	8	20
	TOTAL	88	42	130

Fuente: Capítulo 2.3 Estrategias de Desarrollo Mares Documento respuesta Auto 2321 del 16 de junio de 2015Auto 2321 del 16 de junio de 2015 información adicional radicado No. 2016021067-1-000 del 28 de abril de 2016

Los diseños de las localizaciones se realizarán teniendo en cuenta; la distribución de los pozos productores e inyectores estimada por yacimiento, los documentos corporativos de diseños de localizaciones, la normatividad legal vigente y los requerimientos del taladro o de los taladros que se utilicen para la campaña de perforación.

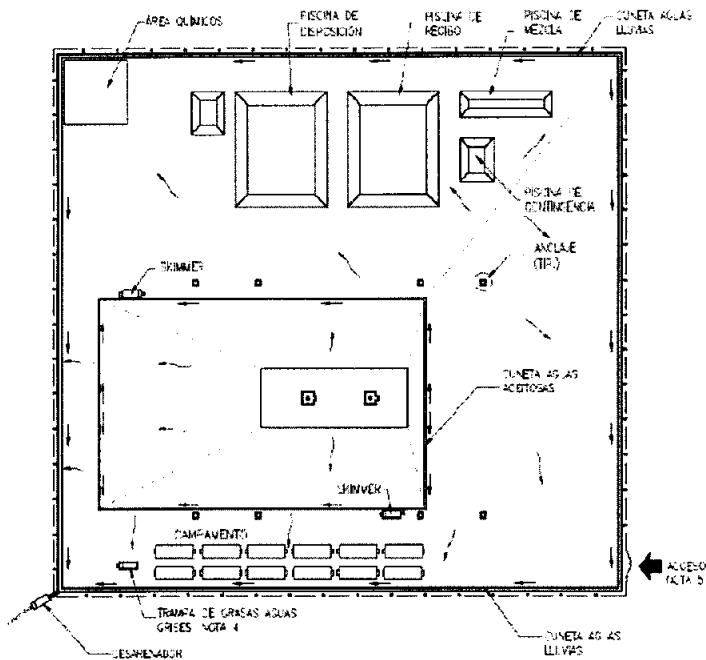


Figura 2-2 Plano Típico de áreas requeridas para perforación

Fuente: Capítulo 2.3 Estrategias de Desarrollo Mares Documento respuesta Auto 2321 del 16 de junio de 2015Auto 2321 del 16 de junio de 2015 información adicional radicado No. 2016021067-1-000 del 28 de abril de 2016

Llanito- Gala-Cardales

Se proyecta un módulo de 38 pozos, de los cuales 29 se desarrollarán en 7 plataformas nuevas. A continuación, se muestra la repartición de los pozos en plataformas nuevas de Llanito-Gala-Cardales y arreglo por clúster al que pertenecerán:

Campaña de Perforación Llanito-Gala-Cardales

SITIO PROPUESTO (CLÚSTER)	CANTIDAD DE POZO POR SITIO	NUEVA/AMPLIACIÓN
Gala 23-25-26	3	Nueva

Expediente: LAM2249

ECOPETROL S.A.

Página 18 de 205

Modificación Plan de Manejo Ambiental establecido Mediante Resolución 1641 del 7 de septiembre de 2007, modificado por la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013

CONCEPTO TÉCNICO DE MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL O PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

Fecha: 22/07/2015

Versión: 1

Código: EL-F-4

Página 19 de 205

C	Actividades	Comentarios	
Llanito-48	1	Nueva	
Llanito-58	1	Nueva	
Cardales sitio la Terraza	7	Nueva	
Cardales sitio Pinos	6	Nueva	
Llanito 46-47	2	Nueva	
Clúster-02 (Galán)	9	Nueva	
TOTAL	29		

Fuente: Capítulo 2.3 Estrategias de Desarrollo Mares Documento respuesta Auto 2321 del 16 de junio de 2015Auto 2321 del 16 de junio de 2015 información adicional radicado No. 2016021067-1-000 del 28 de abril de 2016

Adicionalmente se proyecta un módulo futuro de 230 pozos los cuales se desarrollarán en 25 plataformas nuevas. A continuación, se presenta la distribución y arreglo de los pozos en plataformas nuevas relacionados para Llanito-Gala-Cardales:

Campaña de Perforación Llanito-Gala-Cardales desarrollo futuro

SITIO PROUESTO (CLÚSTER)	CANTIDAD DE POZO POR SITIO	NUEVA/AMPLIACIÓN
Sitio 1	14	Nueva
Sitio 10	6	Nueva
Sitio 14	10	Nueva
Sitio 15	3	Nueva
Sitio 2	12	Nueva
Sitio 23	16	Nueva
Sitio 24	9	Nueva
Sitio 25	5	Nueva
Sitio 6	11	Nueva
Sitio 7	12	Nueva
Vía principal sitio 3	13	Nueva
Sitio 4	11	Nueva
Sitio 19	6	Nueva
Sitio 20	11	Nueva
Sitio 21	5	Nueva
Sitio 30	7	Nueva
Sitio 31	15	Nueva
Sitio 5	13	Nueva
Sitio 29	12	Nueva
Sitio 8	7	Nueva
Sitio 9	7	Nueva
Sitio 11	3	Nueva
Sitio 13	5	Nueva
Sitio 17	2	Nueva
Sitio 22	15	Nueva
TOTAL 230		

Fuente: Capítulo 2.3 Estrategias de Desarrollo Mares Documento respuesta Auto 2321 del 16 de junio de 2015Auto 2321 del 16 de junio de 2015 información adicional radicado No. 2016021067-1-000 del 28 de abril de 2016

Las actividades constructivas a desarrollar se describen a continuación:

- Movilización de maquinaria y equipos
- Localización y replanteo: El control de la ubicación de las obras se realiza, usando la red de mojones en el sector cuya georreferenciación está sujeta a un sistema de referencia de coordenadas determinado. El control de la ubicación de los contrapozos y localización se realiza mediante mojones georreferenciados. Esta actividad se ejecuta durante toda la construcción del proyecto.
- Desmonte y descapote: Comprende además la excavación y retiro del material orgánico o de desecho existente en el terreno y no apto para la construcción de estructuras varias hasta una profundidad de 25 cm.
- Excavación, cortes y rellenos

Expediente: LAM2249

ECOPETROL S.A.

Página 19 de 205

Modificación Plan de Manejo Ambiental establecido Mediante
Resolución 1641 del 7 de septiembre de 2007, modificado por la
Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013

Expediente: IAM2249

ECOPETROL S.A.

Página 20 de 205

Modificación Plan de Manejo Ambiental establecido Mediante Resolución 1641 del 7 de septiembre de 2007, modificado por la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013

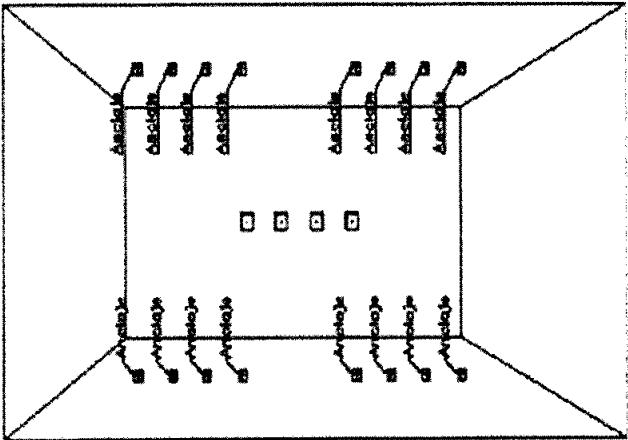
**CONCEPTO TÉCNICO DE MODIFICACIÓN DE
LICENCIA AMBIENTAL O PLAN DE MANEJO
AMBIENTAL**

Fecha: 22/07/2015

Versión: 1

Código: EL-F-4

Página 21 de 205

C	Actividades	Comentarios
		<p>Figura 2-4 Diseño básico del Contrapozo Fuente: Anexo 2.3.2.1 Estrategias de Desarrollo Mares Documento respuesta Auto 2321 del 16 de junio de 2015Auto 2321 del 16 de junio de 2015 información adicional radicado No. 2016021067-1-000 del 28 de abril de 2016</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Muertos de anclaje <p>Forman un cuadrado centrado alrededor del contrapozo distanciados 180 pies y son el soporte de la torre de perforación una vez se izá el equipo se construirán cuatro anclajes en concreto reforzado con un tubo por cada contrapozo a construir y garantizar la verticalidad de la torre durante el tiempo que este el equipo en operación.</p>  <p>Figura 2-1 Ubicación y distribución de los anclajes Fuente: Anexo 2.3.2.1 Estrategias de Desarrollo Mares Documento respuesta Auto 2321 del 16 de junio de 2015Auto 2321 del 16 de junio de 2015 información adicional radicado No. 2016021067-1-000 del 28 de abril de 2016</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Placas para unidad de bombeo mecánico <p>Son construidas en concreto reforzado de 3000 psi, las dimensiones son 11 x 2,5 m y un espesor de 0,3 m (dimensiones variables); tiene 21 pernos embebidos en el concreto y distribuidos según los planos típicos. Se ejecutarán una vez se termine la construcción de la rasante de la localización.</p>



AUTORIDAD NACIONAL
DE LICENCIAS AMBIENTALES

Ministerio de Ambiente y Desarrollo
Sostenible

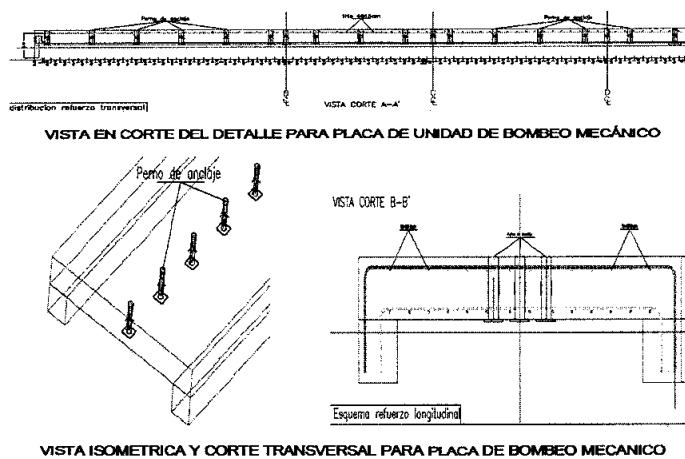
CONCEPTO TÉCNICO DE MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL O PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

Fecha: 22/07/2015

Versión: 1

Código: EL-F-4

Página 22 de 205



VISTA ISOMÉTRICA Y CORTE TRANSVERSAL PARA PLACA DE BOMBEO MECÁNICO

Figura 2-2 Diseño básico de placa para unidad de bombeo

Fuente: Anexo 2.3.2.1 Estrategias de Desarrollo Mares Documento respuesta Auto 2321 del 16 de junio de 2015Auto 2321 del 16 de junio de 2015 información adicional radicado No. 2016021067-1-000 del 28 de abril de 2016

- Disipador de energía en concreto: El manejo de aguas de escorrentía en zonas de alta pendiente hacia el Desarenador - Trampa de grasas se realiza con disipadores en piedra pegada o con escalones en concreto.

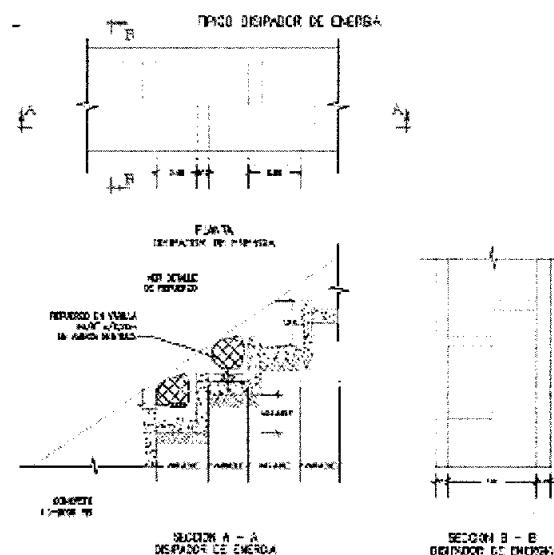


Figura 2-3 Esquema Típico Disipador de energía en concreto

Fuente: Anexo 2.3.2.1 Estrategias de Desarrollo Mares Documento respuesta Auto 2321 del 16 de junio de 2015Auto 2321 del 16 de junio de 2015 información adicional radicado No. 2016021067-1-000 del 28 de abril de 2016

- Conformación de la capa superficial: la conformación de la rasante con 15 cm de Base Granular Estabilizada con Emulsión Asfáltica que será preparada con antelación, y transportada hasta la localización, para ser extendida y conformada según las cotas y áreas determinadas en los planos

Expediente: LAM2249

ECOPETROL S.A.

Página 22 de 205

Modificación Plan de Manejo Ambiental establecido Mediante
Resolución 1641 del 7 de septiembre de 2007, modificado por la
Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013

CONCEPTO TÉCNICO DE MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL O PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

Fecha: 22/07/2015

Versión: 1

Código: EL-F-4

Página 23 de 205

C	Actividades	Comentarios
		<p>de construcción. La rasante deberá contar con una zona plana sin pendiente alrededor del contrapozo, esta es llamada mesa y se usa para la ubicación del equipo de perforación; desde la mesa hacia el exterior se conformará con una pendiente mínima del 1%.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estabilización de taludes <ul style="list-style-type: none"> ◦ Barreras permeables o de retención: instalación de barreras conformadas por madera, láminas, tubería recubiertas con geo-membranas, geotextiles permeables, trinchos en sacos de suelo cemento o telas elaboradas con fibras naturales que permiten el paso del agua e impiden el paso de partículas sólidas hacia los cuerpos de agua. ◦ Estabilización de taludes ◦ Trinchos en sacos de suelo – cemento: A manera de protección de los cuerpos de agua dependiendo el caso se proyectan barreras de contención tipo trincho los cuales se construyen con sacos en material biodegradable llenados con mezcla de suelo proveniente de la excavación se mezcla en una relación de 1 parte de cemento por 4 partes de suelo clasificado y se colocan sobre un área descapotada y afimada trenzados hasta una altura de 0,6 m del nivel existente. <div style="text-align: center;"> </div> <p>Figura 2-4 Ubicación y selección de Trinchos Fuente: Anexo 2.3.2.1 Estrategias de Desarrollo Mares Documento respuesta Auto 2321 del 16 de junio de 2015Auto 2321 del 16 de junio de 2015 información adicional radicado No. 2D16021067-1-000 del 28 de abril de 2016</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pasos de vía sobre cunetas: Para garantizar el flujo de las cunetas se construirán estructuras de paso de acuerdo a diseño típico esta permite el tránsito de equipos y vehículos y permite el flujo de las cunetas.

CONCEPTO TÉCNICO DE MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL O PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

Fecha: 22/07/2015

Versión: 1

Código: EL-F-4

Página 24 de 205

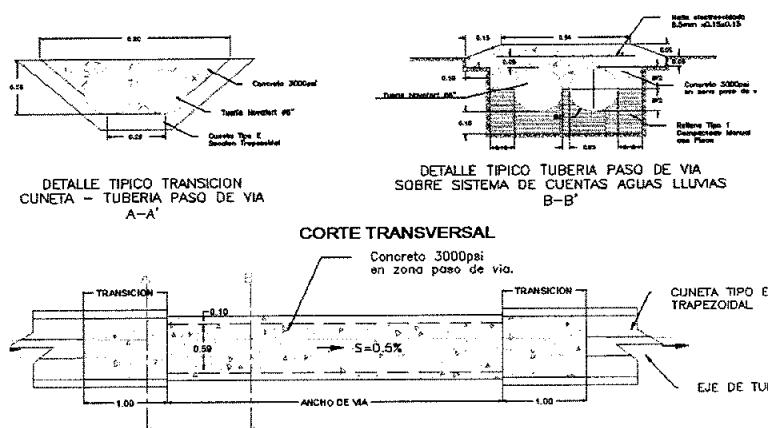


Figura 2-5 Esquema típico paso de vía
 Fuente: Anexo 2.3.2.1 Estrategias de Desarrollo Mares Documento respuesta Auto 2321 del 16 de junio de 2015Auto 2321 del 16 de junio de 2015 información adicional radicado No. 2016021067-1-000 del 28 de abril de 2016

- Gaviones: Se construyen gaviones a manera de contención y soporte para los taludes de relleno para contener el material y garantizar que materia del relleno no se desplace hacia los cuerpos de agua, de igual manera sirve para evitar los terrazos sucesivos, se arma en módulos de 2 metros de largo por 1 metro de alto y un metro de ancho se construyen dejando una parte enterrada a manera de soporte o fundación.

Los gaviones son construidos con los siguientes materiales:

- ✓ Alambre:

Acero dulce recocido, galvanizado en caliente con zinc puro y exento de escamas, grietas corrosión u otros defectos. Los alambres utilizados en el cocido de los gaviones, los tirantes inferiores y las uniones entre unidades deben ser del mismo diámetro y calidad del alambre de la malla.

- ✓ Malla:

Para la construcción de la canasta de los gaviones se emplean los siguientes tipos de mallas:

- Malla hexagonal de triple torsión.
- Malla hexagonal de doble torsión.
- Malla de eslabonado simple.

- ✓ Malla electro-soldada

Se recomienda el uso de mallas hexagonales de triple torsión debido a que permiten tolerar esfuerzos en varias direcciones sin producir rotura.

- ✓ Material de relleno

La dimensión de cada fragmento de roca debe estar entre 0,1 y 0,3 m, no se recomienda utilizar fragmentos de lutita, arcillolita o pizarra, a menos que cumplan con requerimientos de durabilidad y resistencia. El relleno debe efectuarse de manera que los fragmentos más pequeños queden en la parte central del gavión y los fragmentos más grandes queden dispuestos en contacto con la canasta, para reducir la deformación del gavión, deben colocarse tirantes horizontales en los tercios medios de la altura en los gaviones de cuerpo y en la mitad de los gaviones de base, estos tirantes deben estar espaciados cada 0,5 m en sentido horizontal procurando alternar la posición de las hiladas.

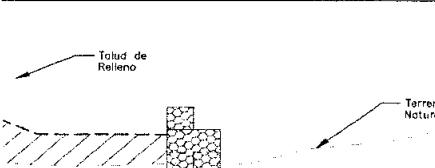
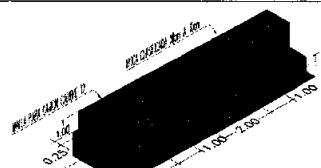
CONCEPTO TÉCNICO DE MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL O PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

Fecha: 22/07/2015

Versión: 1

Código: EL-F-4

Página 25 de 205

C	Actividades	Comentarios																
		<p>En los gaviones de base se deben colocar tirantes verticales que unan la tapa con la base. Adicionalmente, pueden colocarse tirantes diagonales en las esquinas de los gaviones que ocupan los extremos de cada hilera.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>VISTA DE CORTE DE LA DISPOSICIÓN DE GAVIONES</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>SECCIÓN TÍPICA DE GAVIÓN VISTA EN 3D</p> </div> </div> <p>Figura 2-6 Esquema de disposición de gaviones</p> <p>Fuente: Anexo 2.3.2.1 Estrategias de Desarrollo Mares Documento respuesta Auto 2321 del 16 de junio de 2015Auto 2321 del 16 de junio de 2015 información adicional radicado No. 2016021067-1-000 del 28 de abril de 2016</p> <ul style="list-style-type: none"> Movimientos de tierra <p>Tal como lo aclara la Empresa en el capítulo 2.3.2.1 estrategias de desarrollo la disposición de materiales sobrantes producto de los cortes y excavaciones realizadas para la construcción de localizaciones se tiene proyectado el uso de las ZODME, estas instalaciones están autorizadas y ubicadas de acuerdo a la zonificación de manejo ambiental del campo.</p> <p>Los Zodme del campo están provistos de Filtros Longitudinales, Cunetas en las terrazas, Zanjas de corona, Terrazas de máximo 3 m, pendientes en coronas y terrazas entre el 2 y el 3%, para el adecuado manejo de las aguas de escorrentía.</p> <p>La conformación de estas estructuras se realiza en capas de espesor menor a 0,4 m compactadas con maquinaria pesada; cuentan con estructuras de contención de sedimentos y soporte tales como gaviones, mallas, trinchos, sacos rellenos etc.</p>																
2	Ampliación y adecuación de localizaciones para los campos Galán y Llanito cardales.	<p>La Empresa solicita la modificación de la estrategia de desarrollo No. 4 Ampliación y adecuación de localizaciones para los siguientes campos:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2" style="width: 20%;">BLOQUE LLANITO</th> <th style="width: 20%;">CAMPOS</th> <th style="width: 20%;">Infraestructura autorizadas resolución 1200 de 2013</th> <th style="width: 20%;">Solicitud de modificación</th> </tr> <tr> <th>Galán</th> <th>No se tiene previsto</th> <th>Autorizar la ampliación y adecuación de 2 Plataformas cada una máxima 1 ha para un total de 2 ha</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>Llanito-Galán- Cardales</td> <td>8 plataformas de 37 ha con 9 pozos</td> <td>Autorizar la adecuación de 22 plataformas de hasta 2 ha cada una, en las mismas 37 ha autorizadas en la resolución 1200/2013</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Berlín</td> <td>No requiere modificación</td> <td>No requiere modificación</td> </tr> </tbody> </table> <p>La Empresa dentro del capítulo 2 descripción del proyecto radicado ANLA 2014071216-1-000 del 19 diciembre de 2014, señala que la ampliación y adecuación de localizaciones en el Bloque Llanito, cuenta con un área de intervención aprobada en el numeral 4, del Artículo Tercero de la Resolución 1200 de 2013, de 37 ha correspondiente a 8 plataformas para el campo Llanito -Gala-Cardales, sin embargo de acuerdo con las necesidades de ECOPETROL S.A., en sus programas de explotación se considera de gran importancia solicitar en la presente modificación solicitar dos (2) localizaciones para ampliación con</p>	BLOQUE LLANITO	CAMPOS	Infraestructura autorizadas resolución 1200 de 2013	Solicitud de modificación	Galán	No se tiene previsto	Autorizar la ampliación y adecuación de 2 Plataformas cada una máxima 1 ha para un total de 2 ha		Llanito-Galán- Cardales	8 plataformas de 37 ha con 9 pozos	Autorizar la adecuación de 22 plataformas de hasta 2 ha cada una, en las mismas 37 ha autorizadas en la resolución 1200/2013		Berlín	No requiere modificación	No requiere modificación	
BLOQUE LLANITO	CAMPOS	Infraestructura autorizadas resolución 1200 de 2013		Solicitud de modificación														
	Galán	No se tiene previsto	Autorizar la ampliación y adecuación de 2 Plataformas cada una máxima 1 ha para un total de 2 ha															
	Llanito-Galán- Cardales	8 plataformas de 37 ha con 9 pozos	Autorizar la adecuación de 22 plataformas de hasta 2 ha cada una, en las mismas 37 ha autorizadas en la resolución 1200/2013															
	Berlín	No requiere modificación	No requiere modificación															

Expediente: LAM2249

ECOPETROL S.A.
Modificación Plan de Manejo Ambiental establecido Mediante
Resolución 1641 del 7 de septiembre de 2007, modificado por la
Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013

Página 25 de 205



AUTORIDAD NACIONAL
DE LICENCIAS AMBIENTALES

Ministerio de Ambiente y Desarrollo
Sostenible

CONCEPTO TÉCNICO DE MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL O PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

Fecha: 22/07/2015

Versión: 1

Código: EL-F-4

Página 26 de 205

C	Actividades	Comentarios
		<p>una intervención de dos (2) ha para el campo galán y para el campo Llanito-Gala-Cardales se requiere adicionar veintidós (22) plataformas para alcanzar un total de treinta (30) plataformas, con intervención de treinta y cinco (35) ha, en resumen, el total de área requerida para ampliación en el Bloque Llanito (Llanito – Gala-Cardales + Galán) es de 37 ha, por lo anterior se deja claro que permanecen las mismas 37 ha aprobadas en la resolución 1200 de 2013, Numeral 4 Artículo Tercero.</p> <p>Es importante resaltar que la Empresa aclara dentro del documento de respuesta al Auto 2321 del 16 de junio de 2015 radicado No. 2016021067-1-000 del 28 de abril de 2016, capítulo 2.3 estrategias desarrollo, numeral 2.3.1.2 que las actividades a desarrollar para la ejecución de la estrategia de desarrollo No. 4 se ejecuta de acuerdo a lo descrito en el numeral 2.3.1.1 Estrategia de desarrollo No.3 Construcción de locaciones descritas en el numeral 1 de la presente tabla, como son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Movilización de personal, vehículos y maquinaria • Localización y replanteo • Desmonte y descapote • Cunetado, nivelación y compactación del terreno • Estabilización de taludes • Construcción y/o adecuación de estructuras en concreto • Manejo de escorrentía (obras de arte) • Manejo de zonas de disposición de materiales sobrantes de excavación (ZODME)

Fuente: Grupo Evaluador-2016 tomado EIA de modificación del PMA Plan de Manejo Ambiental para el proyecto campos de la Superintendencia de Mares Campos la Cira- Infantas, Galán, Llanito- Gala- Cardales y Lisama - Nutria - Tesoro - Peroles y sus actividades asociadas, y documento de respuesta del 16 de junio de 2015 Auto 2321 del 16 de junio de 2015 información Adicional, radicado 2016021067-1-000 del 28 de abril de 2016.

2.4 CONSIDERACIONES SOBRE LAS ACTIVIDADES OBJETO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL INTEGRADO, ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCION 1641 DEL 07 DE SEPTIEMBRE DE 2007, MODIFICADO POR LA RESOLUCIÓN 1200 DEL 28 DE NOVIEMBRE DE 2013

En relación con la información presentada en el documento de respuesta a la solicitud de información adicional requerida mediante Auto 2321 del 16 de junio de 2015 (radicado 2016021067-1-000 del 28 de abril de 2016), el grupo evaluador considera que ésta se ajusta a lo establecido en los Términos de Referencia (HI-TER-1-03) definidos para los Proyectos de Explotación de Hidrocarburos y es suficiente para el pronunciamiento por parte de esta Autoridad respecto al trámite de modificación de la Resolución 1641 del 7 de septiembre de 2007 la cual estableció el 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, la cual fue modificada por la Resolución 1200 de 2013.

A continuación, se presentan las consideraciones al respecto de las actividades e infraestructura proyectada como parte de la modificación del Plan de Manejo Ambiental del proyecto:

2.4.1 En relación con la estrategia de desarrollo No. 3 Construcción de locaciones campos Galán y Llanito cardales.

La Empresa contempla la construcción de diez (10) nuevas locaciones en el campo Galán bloque Llanito, las cuales fueron autorizadas en la Resolución 1200 de 2013 para perforar en total 133 pozos, en un área total de 50 ha para lo cual solicita a esta Autoridad el pronunciamiento para

Expediente: LAM2249

ECOPETROL S.A.

Página 26 de 205

Modificación Plan de Manejo Ambiental establecido Mediante
Resolución 1641 del 7 de septiembre de 2007, modificado por la
Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013

adiccionar 25,2 ha a las 24,8 ha autorizadas en dicha Resolución; con respecto a este ítem y una vez revisada la información allegada por la Empresa en el EIA, el documento de respuesta al Auto de información adicional y la información complementaria, esta Autoridad considera viable técnica y ambientalmente autorizar para el campo Galán, la construcción de las 10 plataformas autorizadas en la Resolución 1200 de 2013, con un área máxima de hasta 8,5 ha por cada plataforma las cuales contarán con un número máximo de pozos a perforar por plataforma de 20 en un área total de 50 ha, y para el campo Llanito-Gala -Cardales, 32 plataformas de hasta 8,5 ha cada una con un número máximo de pozos a perforar por plataforma de 25 en un área total de hasta 70 ha, y estarán ubicadas dentro de las coordenadas descritas en la Tabla 2-3 polígono del bloque Llanito, siempre y cuando ECOPETROL S.A. dé cumplimiento a la zonificación de manejo ambiental que se establezca dentro de la presente modificación del PMA.

Es pertinente resaltar que en lo relacionado con los proyectos de recuperación secundaria RS Llanito y Llanito módulo II, éstos fueron autorizados en el Artículo Tercero, numeral 7, de la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013. Por lo anterior, y dado que no hace parte de la presente modificación no será objeto de evaluación por parte de esta Autoridad.

2.4.2 En relación con la estrategia de desarrollo No. 4 Ampliación y adecuación de locaciones para los campos Galán y Llanito – Gala- Cardales

En cuanto a este ítem, la Empresa en el numeral 2.4 estrategias de desarrollo No. 4 de la información complementaria radicado No. 2016033997-1-000 del 28 de junio de 2016, solicita adicionar 2 plataformas de 2 ha, cada plataforma tendrá un área máxima de 1 ha, se ubicaran en el campo Galán y 22 plataformas adicionales a las 8 autorizadas para el campo Llanito-Gala-Cardales, en el Artículo Tercero, numeral 4, de la Resolución 1200 de 2013, para un total de 30 plataformas.

De acuerdo con lo anterior, y la información presentada por ECOPETROL S.A., y a que la misma cumple con lo establecido en los términos de referencia HI-TER-1-03 acogidos mediante resolución 1543 del 6 de agosto de 2010, esta Autoridad considera técnica y ambientalmente viable la ampliación y adecuación de 22 plataformas de hasta 2 ha cada una para el campo Llanito-Gala Cardales y 2 plataformas de máximo 1 ha cada una, en el campo Galán, conservando las 37 ha autorizadas en el numeral 4, Artículo Tercero de la Resolución 1200 de 2013 para ampliación y adecuación de locaciones, teniendo en cuenta y aplicando todas las medidas de manejo y la zonificación de manejo ambiental establecida en el acto administrativo que acoja el presente concepto técnico.

3 CONSIDERACIONES TÉCNICAS

3.1 CONCEPTOS TÉCNICOS RELACIONADOS

Mediante comunicación con radicado 2015003757-1-000 del 29 de enero de 2015, la Empresa ECOPETROL S.A hace llegar copia de la radicación ante la Corporación Autónoma de Santander CAS con sello de recibido N° 3084 del 23 de diciembre de 2014, de la solicitud de Modificación de la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013. Mediante radicado 2016021067-1-000 del 28 de abril de 2016, la empresa ECOPETROL S.A. allega documento de respuesta al Auto 2321 del 16 de junio de 2015 y Auto 4041 del 24 de septiembre de 2015, anexando copia de la radicación de esta misma información ante la Corporación Autónoma de Santander CAS con sello de recibido 00863/16 del 25

Expediente: LAM2249

ECOPETROL S.A.
Modificación Plan de Manejo Ambiental establecido Mediante
Resolución 1641 del 7 de septiembre de 2007, modificado por la
Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013

Página 27 de 205

 ANLA AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES <small>Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible</small>	CONCEPTO TÉCNICO DE MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL O PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	Fecha: 22/07/2015 Versión: 1 Código: EL-F-4 Página 28 de 205
---	--	---

de abril de 2016 y con radicado 2016021067-1-000 del 28 de abril de 2016 la empresa ECOPETROL S.A. allega información complementaria en respuesta al Auto 2321 del 16 de junio de 2015 y Auto 4041 del 24 de septiembre de 2015, anexando copia de la radicación de esta misma información ante la Corporación Autónoma de Santander CAS con sello de recibido 00863/16 del 25 de abril de 2016, respectivamente, para que dicha Corporación se pronuncie de acuerdo con su competencia. No obstante, a la fecha de elaboración del presente concepto técnico no se tiene pronunciamiento por parte de la Corporación.

3.2 ÁREAS DE INFLUENCIA

3.2.1 Áreas de Influencia Indirecta y Directa

3.2.1.1 Medios Físico - Biótico

La Empresa expresa en el EIA presentado para la modificación del Plan de Manejo Ambiental establecido en la Resolución 1641 de 7 de septiembre de 2007, modificado por la Resolución 1200 de 28 de noviembre de 2013, que no hay cambio en el área de influencia física, biótica y socioeconómica. Dicha información es ratificada en el documento respuesta al Auto 2321 del 16 de junio de 2015 radicado 2016021067-1-000 del 28 de abril de 2016 para la modificación de los Artículos Tercero, Quinto y Octavo de la Resolución 1200 del 2013, en el que afirma que: "no incluye modificar coordenadas de los Bloques Centro, Lisama y Llanito, y por consiguiente se mantienen sin ninguna variación las áreas de influencia Directa (AID) e Indirecta (All) para los medios físico – biótica y socioeconómica que fueron presentadas en el PMAI Mares 2013 y aprobadas mediante la Resolución 1200 del 2015".

Por lo anteriormente expuesto, el grupo evaluador considera que las áreas de influencia serán las definidas en los numerales 1, 2, 3 y 4 del Artículo Segundo de la Resolución 1200 del 2013.

3.2.1.2 Medio Socioeconómico

En cuanto al área de influencia directa, la Empresa indica que: "Se conserva la tabla del numeral 3 del Artículo segundo de la Resolución 1200 del 2013, (Hoja No. 113 a Hoja No. 117)", es decir que se mantienen las 120 unidades territoriales pertenecientes a los municipios Carmen de Chucurí, Simacota, San Vicente de Chucurí, Betulia, Puerto Wilches y Barrancabermeja.

El grupo evaluador considera que es pertinente la propuesta de la Empresa de mantener el área de influencia directa, puesto que, en la información allegada en el EIA, en el documento de información adicional y lo evidenciado durante la visita realizada por el grupo evaluador se evidenció que los impactos de las actividades propuestas no trascienden el área de influencia directa aprobada en la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013.

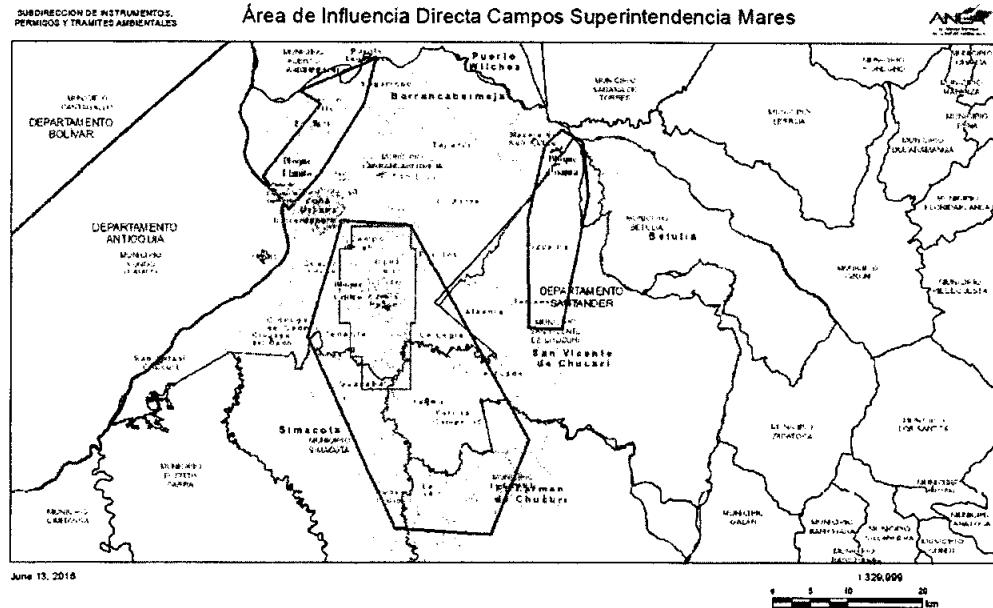


Figura 3-1 Área de Influencia Directa Socioeconómica

Fuente: SIGWEB ANLA - Consultado el 08/06/2016

3.3 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LOS COMPONENTES AMBIENTALES DEL ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA (BIÓTICO, ABIÓTICO Y SOCIAL)

3.3.1 Medio Abiótico

3.3.1.1 Geología

Al respecto, la Empresa ECOPETROL S.A., realiza la descripción de las unidades geológicas presentes en el Área de influencia Directa de cada uno de los campos, puntualizando que éstas hacen parte del valle Medio del río Magdalena, conformado por unidades de edad Jurásica con las Formaciones Girón, Rusia y Arcabuco y de edad Cretácica tales como Los Santos, Cumbre, Rosablanca, Paja, Tablazo, Simití, la Luna y Umir sobre las cuales disponen unidades Terciarias del paleoceno referidas a las Formaciones Lisama, La Paz, Esmeraldas del oligoceno conformadas por el grupo Chuspas (Fm Mugrosa y Fm Colorado) y finalmente la secuencia es completada con unidades del Neógeno constituidas por el Grupo Real y la Formación Mesa, las cuales a su vez son suprayacidas por depósitos recientes del Cuaternario asociados a Terrazas aluviales, Depósitos fluvio-lacustres y Depósitos Aluviales.

Es pertinente señalar que, dentro del Estudio, se presenta la secuencia estratigráfica de la cuenca del valle medio del Magdalena, para posteriormente realizar la descripción de cada formación y grupo que la conforman, así bien, el área de Influencia directa, se caracteriza por presentar secuencias de

Expediente: LAM2249

ECOPETROL S.A.

Página 29 de 205

Modificación Plan de Manejo Ambiental establecido Mediante
Resolución 1641 del 7 de septiembre de 2007, modificado por la
Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013

CONCEPTO TÉCNICO DE MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL O PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

Fecha: 22/07/2015
Versión: 1
Código: EL-F-4
Página 30 de 205

sedimentitas terciarias que se encuentran compuestas por intercalaciones de areniscas, limolitas y arcillolitas con composición variable que han sido sometidas a una tectónica compleja.

El sector está caracterizado por una secuencia de fallamiento inverso predominante y plegamiento principal con dirección NE-SW, que ha sido afectado por posteriores eventos orogénicos evidenciados por la presencia de un sistema de fallamiento transversal con dirección NW-SE. Las secuencias sedimentarias terciarias se encuentran cubiertas de forma discordante por depósitos aluviales recientes y depósitos de origen coluvial provenientes de las zonas altas ubicadas al oriente del área.

Estratigráficamente la región del Valle del Magdalena Medio está conformada por unidades de edad Jurásica con las formaciones Girón, Rusia y Arcabuco y de edad Cretácica, con las Formaciones Umir.

En cuanto a la geología estructural, el Plan de Manejo Ambiental para el proyecto campos de la Superintendencia de Mares Campos la Cira- Infantas, Galán, Llanito- Gala- Cardales y Lisama - Nutria - Tesoro - Peroles y sus actividades asociadas y su área de influencia directa, se caracteriza tectónicamente por presentar una estructura de anticlinal asimétrico que se extiende de SW a NE, fallado en su flanco occidental por esfuerzos de carácter tensional; la parte central de esta gran área está dentro de una estructura anticlinal, en la cual su flanco oriental está afectado por la falla inversa de Infantas, que a la vez genera una serie de fracturamientos adyacentes a la misma. El sector nororiental y oriental del área de estudio se caracteriza por presentar un sistema de fallamiento compresional, dado principalmente por la falla La Salina, que a la vez presenta una serie de fallas normales producidas por esfuerzos tensionales.

Respecto del riesgo sísmico se tiene que los Bloques Centro, Lisama y Llanito se cuentan cercanos al nido sísmico de Bucaramanga la cual es una de las regiones más activas de Colombia en cuanto a los movimientos telúricos, en el área de estudio pueden influir dos clases de fuentes sismogenicas el sistema de subducción y la zona de Benioff, y la otra es el sistema de fallas de la corteza terrestre las cuales se definen como influyentes en el área de mares las siguientes: Sistema de Fallas Infantas, Salinas y Arruga y Sistema de fallas Bucaramanga Santa Marta.

De lo anterior se puede concluir que dado que el proyecto se ubica en el departamento de Santander se tiene que los valores de A_a (aceleración pico efectiva) suscritos en el intervalo cerrado 0.11 - 0.20 presentan un nivel de amenaza sísmica intermedio y que los valores de A_a mayores 0.20 presenta un nivel de amenaza sísmica alta; lo que permite concluir que los Bloques Llanito, Centro y Lisama presentan niveles de amenaza intermedio, donde las magnitudes de los sismos se encuentran en el rango de 0 a 3.9 de Richter. Los sismos que se puedan presentar en el bloque Centro están asociados al sistema de la falla Infantas y en el bloque Lisama a la falla La Salina.

Finalmente, el estudio muestra que existe un predominio de áreas con amenaza alta por inundación los cuales coinciden con los cuerpos de agua principales y forma del terreno "Plano de Inundación activo Río Meándrico", en donde el caudal de los ríos, fluctúa ampliamente con las estaciones, al punto de inundar periódicamente la planicie por desbordamiento lateral ocasionando una amenaza alta por Erosión con un 13.82% es decir, que la corriente rebosa sus orillas durante los períodos de aguas altas (o de crecidas), láminas de agua de diferente altura abandonan el cauce y se extienden

lateralmente hacia la llanura produciendo una sedimentación diferencial de su carga en suspensión, como resultado de su repentina reducción de velocidad y poder de transporte.

Para el bloque Centro las principales inundaciones son ocasionados por los ríos Magdalena, Sogamoso, La Colorada, Cascajales, Oponcito, quebrada Las Arrugas y quebrada Aguas Blancas, bloque Lisama se originan principalmente por avenidas del Río Sogamoso, quebrada Las Margaritas, Quebrada Arenoso y Caño Marrano y el bloque Llanito se originan principalmente por avenidas del Río Magdalena, Río Sogamoso y el caño San Silvestre, así como por las zonas bajas y de influencia de las Ciénagas El Llanito, Ciénaga Palotal, Ciénaga quadualito y San Silvestre

Dado lo anterior, el grupo evaluador considera que la información presentada por la Empresa en el documento del EIA radicado ANLA 2014071216-1-000 del 19 de diciembre de 2014 y respuesta al Auto de información adicional radicado ANLA 2016021067-1-000 del 28 de abril de 20146, es coherente, con lo observado durante la visita de evaluación y da cumplimiento a lo establecido en los términos de referencia HI-TER-1-03.

3.3.1.2 Geomorfología

La zona del proyecto se presenta sobre una unidad colinas denudadas (cd) que representa aproximadamente el 32.23% del AID de los Bloques Centro, LLisama y Llanito, la cual está conformada por geoformas de relieve relativamente bajo, con cimas semi-redondeadas producto de procesos erosivos, pendientes entre 15 y 30 con patrones de drenaje dendrítico y formas cóncavas-convexas. De lo anterior, se puede concluir que durante las épocas de altas lluvias, los acuíferos presentes en esta zona, se comportan como uno solo y no se puedan identificar límites físicos entre ellos; esto se ve beneficiado por las pendientes tan bajas con que cuentan los bloques, situación que debe ser considerada en la ejecución de cualquier tipo de proyecto en estas regiones, dado que se presentan ecosistemas compartidos que en algunas épocas, son hábitat de especies que dependen de los oferta natural de la zona.

3.3.1.3 Suelos

Dentro del estudio presentado, la Empresa afirma que para el polígono del Plan de Manejo Ambiental para el proyecto campos de la Superintendencia de Mares Campos la Cira- Infantas, Galán, Llanito- Gala- Cardales y Lisama - Nutria - Tesoro - Peroles y sus actividades asociadas, se identificaron cuarenta y cuatro (44) unidades de suelo dentro de las cuales se destacan las unidades LVBD2 con una extensión de 57.344,09 ha correspondientes al 28,62% del total del área de influencia indirecta, seguida por las unidades RVAa y LVBC2 con 15.512,69 ha (7,74%) y 15.339,62 ha (7,69%) respectivamente. Otras unidades de suelo representativas son LVAd2 y LVAd3 con 9.576,42 ha (4,78%) y 8.148,55 ha (4,07%) respectivamente. Las treinta y nueve (39) unidades de suelo restantes agrupan únicamente el 47,11% del total del área de influencia indirecta, con 94.386,35 ha teniendo veintidós (22) de ellas menos del 1% de representatividad espacial.

Con respecto a la clasificación agrologica de los suelos, se evidencia que para el Plan de Manejo Ambiental para el proyecto campos de la Superintendencia de Mares Campos la Cira- Infantas, Galán, Llanito- Gala- Cardales y Lisama - Nutria - Tesoro - Peroles y sus actividades asociadas , se identificaron seis (6) tipos clase III, IV, V, VI, VII y VIII de las cuales la mayor parte del área de influencia directa e indirecta, correspondiente a la clase agrológica IV, con 131.170,62 ha y el 65,46%

Expediente: LAM2249

ECOPETROL S.A.

Página 31 de 205

Modificación Plan de Manejo Ambiental establecido Mediante
 Resolución 1641 del 7 de septiembre de 2007, modificado por la
 Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013



AUTORIDAD NACIONAL
DE LICENCIAS AMBIENTALES

Ministerio de Ambiente y Desarrollo
Sostenible

CONCEPTO TÉCNICO DE MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL O PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

Fecha: 22/07/2015

Versión: 1

Código: EL-F-4

Página 32 de 205

de la superficie total del proyecto, seguida por la clase agrológica VI y III, que ocupan 27.300,79 ha y 26.984,87 ha respectivamente, correspondientes al 13,63% y 13,47%.

Por otra parte, se ha evidenciado que dentro del área de influencia directa e indirecta del Plan de Manejo Ambiental para el proyecto campos de la Superintendencia de Mares Campos la Cira-Infantas, Galán, Llanito- Gala- Cardales y Lisama - Nutria - Tesoro - Peroles y sus actividades asociadas se presentan diferentes usos: Agrícola, Ganadero, Forestal, Conservación, Urbano, Industrial, Comercial y Transporte.

Respecto al uso potencial del suelo para los bloques Centro, Llanito y Lisama se tiene que las tierras con uso potencial para explotaciones agroforestales ocupan la mayor parte de la superficie con alrededor del 65%, correspondiente a 131.170,62 ha en el área de influencia indirecta y 111.369,30 en el área de influencia directa. En un segundo lugar de importancia en superficie, se encuentra el uso potencial para plantaciones forestales, seguido por el uso para ganadería y la conservación, esta última con menos del 10% de representatividad

En cuanto al conflicto de uso, se evidencia que gran porcentaje para los bloques Centro y Lisama, predominan los suelos sin conflicto de uso o uso adecuado, con el 45,69% para el Bloque Centro y 47,59% para el Bloque Lisama, correspondientes a 35.229,98 ha y 7.525,92 ha respectivamente. El uso adecuado se da principalmente por la concordancia entre los usos actuales y potenciales para las actividades de ganadería y conservación, debido a que estas dos categorías incluyen la mayor parte del área en esta parte del proyecto. Lo anterior indica que la oferta natural del suelo está siendo utilizada en actividades productivas que corresponden a su potencialidad y por lo tanto no están siendo sobreexplotados.

De acuerdo con la información presentada en el EIA se tiene que el bloque Llanito, presenta el mayor porcentaje sobre los suelos con sobreutilización severa con un valor de 47,43%, los bloques Centro y Lisama presentan valores de 27,30% y 38,19% respectivamente. Esta categoría de conflicto de uso es la que representa un mayor riesgo de deterioro de las características físicas y químicas del suelo, así como de otros recursos naturales asociados a esta como por ejemplo la flora e indirectamente la fauna silvestre, en general este tipo de conflicto en el área de estudio se presenta por el establecimiento de explotaciones industriales o comerciales sobre áreas aptas para usos de tipo agrícola o ganadero, no obstante, hay que aclarar que esta sobreutilización del suelo se da, para el caso de los proyectos de hidrocarburos, sobre zonas puntuales y de pequeña extensión, con medidas de manejo adecuadas y sobre áreas previamente intervenidas por otras actividades antrópicas.

En cuanto a la relación del proyecto con las modificaciones en el uso del suelo para los tres bloques, es pertinente aclarar que el desarrollo de las actividades asociadas a la exploración de hidrocarburos, se constituyen en un cambio en el uso actual del suelo, mientras se realicen, por lo que se generarán impactos ambientales sobre el suelo tales como: pérdida de las propiedades fisicoquímicas, pérdida de cobertura vegetal, alteración de la fauna edáfica, activación y generación de procesos erosivos, los cuales serán manejados con las actividades propuestas en el Plan de Manejo Ambiental.

3.3.1.4 Hidrología

Respecto a la hidrología del área del proyecto, el EIA señala que se ubica en el área hidrográfica Magdalena Cauca, zona hidrográfica Medio Magdalena, sub zona hidrográfica del río Opón, así Expediente: LAM2249

ECOPETROL S.A.

Página 32 de 205

Modificación Plan de Manejo Ambiental establecido Mediante
Resolución 1641 del 7 de septiembre de 2007, modificado por la
Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013

CONCEPTO TÉCNICO DE MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL O PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

Fecha: 22/07/2015

Versión: 1

Código: EL-F-4

Página 33 de 205

mismo se aclara que la principal corriente de la zona a la cual convergen cauces importantes del área de estudio como el río Sogamoso y el río La Colorada que entrega sus aguas en la zona baja del río Opón.

En relación con los cuerpos de agua lóticos, la Empresa señala en el EIA que en el AII del proyecto se identificaron un total de veintitrés (23) sistemas lóticos, representados principalmente por el río Magdalena y el sistema cenagoso existente sobre la vertiente derecha del mismo sobre los cuales se encuentran los Bloques Llanito y Centro. Otro cuerpo de agua lótico representativo es el río Sogamoso, localizado en el sector norte del área de estudio, que transcurre por la parte externa de los bloques Llanito y Lisama, siendo estos ríos las fuentes hídricas principales o más importantes por tamaño y representatividad en la región.

En cuanto a los cuerpos de agua léticos propiamente dichos: la Empresa informa en el EIA en los recorridos de campo realizados en el área de influencia indirecta se identificó el sistema principal de la ciénaga zapatero, así como un gran número de zonas pantanosas, lagos, lagunas, jagüeyes y estanques piscícolas entre otros, adicionalmente la Empresa aclara que durante el recorrido también se detectaron ocho (8) reservorios de agua dulce, compuestos por zonas pantanosas, lagunas y estanques pequeños, estos últimos construidos por los habitantes de la región para la obtención y usos del recurso hídrico en las diferentes actividades domésticas y productivas, siendo ésta una de las formas más comunes de aprovechamiento de agua en la región

Los patrones de drenaje del área del Plan de Manejo Ambiental para el proyecto campos de la Superintendencia de Mares Campos la Cira- Infantas, Galán, Llanito- Gala- Cardales y Lisama - Nutria - Tesoro - Peroles y sus actividades asociadas están constituidas, hacia el oriente por unidades de origen estructural denudativo (montañas y colinas), en donde se presenta un patrón de drenaje subparalelo y rectangular con un marcado control estructural y predominio de una red de drenaje de cauces menores o transitorios favorecidos por la pendiente. Descendiendo hacia el occidente, se encuentran unidades de lomerío y colinas denudativas con laderas cóncavo – convexas, cuyo patrón de drenaje es en general dendrítico a subdendrítico con anomalías en el drenaje que favorecen la proliferación de "charcas" de larga vigencia en prolongadas épocas de sequía. En esta configuración de relieve los caños principales de escurrimiento son superficiales, estrechos y en las zonas amplias desarrollan localmente evidencias de divagación lateral con socavamiento lateral y bajos gradientes hidráulicos. Esta conjunción de factores favorece los desbordes y cubetas de inundación en períodos lluviosos intensos.

Así mismo se destacan las unidades de origen agradacional, que corresponden a las partes bajas de los dominios fluviales exclusivos de los principales ríos, por lo cual se localizan en inmediaciones a los ríos Magdalena y Sogamoso al occidente y al norte del área respectivamente, entre otros de sus principales afluentes. Estas unidades se caracterizan por la presencia de desbordes e inundaciones principalmente en época de lluvias.

De acuerdo con la información presentada, es pertinente señalar que el régimen hidrológico de los campos, está directamente influenciado por la precipitación y la escorrentía superficial influenciados por los ríos Magdalena y Sogamoso, cuyas dinámicas, desarrollan los sistemas cenagosos que se interconecta entre sí y forman complejos ecosistemas de alta importancia para el desarrollo de fauna y flora y además sirven como sistemas de amortiguación para inundaciones que se puedan generar en las épocas de lluvias de la región.

Expediente: LAM2249

ECOPETROL S.A.

Página 33 de 205

Modificación Plan de Manejo Ambiental establecido Mediante
Resolución 1641 del 7 de septiembre de 2007, modificado por la
Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013

La Empresa aclara que, para la caracterización del régimen hidrológico de las corrientes principales existentes en la zona de interés, se recopilan datos climatológicos y caudales máximos, medios y mínimos mensuales multianuales de las fuentes instrumentadas, con datos continuos para los años 2011, 2012 y 2015. Según información del Instituto de Hidrología Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM). En general, se evidencia que los cuerpos de agua importantes (río Magdalena y Sogamoso), son de carácter bimodal, presentando los picos más altos en los meses de abril - mayo y octubre - noviembre. No obstante, para el río Oponcito se observan dos (2) períodos importantes de caudales máximos los meses de abril y mayo y de septiembre a noviembre, y dos (2) de épocas secas meses enero y febrero junio y julio, lo cual se relaciona directamente con la precipitación del área.

De acuerdo con la información presentada por la Empresa el grupo evaluador considera que está acorde con lo solicitado en los términos de referencia HI-TER-1-03, para las corrientes localizadas en el área de influencia del proyecto.

3.3.1.5 Calidad de Agua

Para la estimación de la calidad de agua de las corrientes en los bloques Centro, Lisama y Llanito, la Empresa realizó doscientos setenta y un (271) monitoreos sobre cuarenta y cuatro (44) cuerpos de agua durante los años 2012, 2013, 2014 y 2016.

Los parámetros muestreados y analizados corresponden a los establecidos por la norma ambiental vigente para calidad de agua.

De los monitoreos realizados, se evidencia que, para los sistemas léticos como las ciénagas La Cira, Llanito y San Silvestre la turbiedad presenta valores altos respecto a la normatividad existente, de manera que no pueden ser considerados como potables o ser usadas para consumo humano sin un tratamiento previo, así mismo es necesario aclarar que la ciénaga quadualito presenta en general, una buena calidad del agua, sin embargo, presenta algunos parámetros altos como el hierro, este metal puede provenir de lixiviados de los suelos adyacentes o los terrenos por los cuales ha discursado la cuenca. El carbono orgánico es otro factor que presenta niveles superiores a los establecidos por la normatividad para ser considerados como aguas potables, La ciénaga Llanito es la que presenta los niveles más altos de color, producto de la concentración de sólidos suspendidos, lo cual a su vez provoca un alto nivel de turbiedad en este cuerpo de agua. Esta condición se presenta en esta ciénaga a causa de su cercanía al río Sogamoso, la ciénaga La Cira presentó uno de los valores más altos de Carbono Orgánico, lo cual se interpreta como una presencia alta de materia orgánica, la cual como en los sistemas de ciénaga anteriores, muy seguramente se deben al aporte que realizó el río Magdalena en la época de inundación, finalmente, los niveles de turbidez encontrados, son bastante altos respecto a los límites normativos y que a su vez presentan una incidencia marcada en los niveles de color, la ciénaga San Silvestre es la que mejores condiciones presenta en cuanto a color, turbiedad y sólidos disueltos, lo anterior, muy probablemente se presente por el hecho que es la ciénaga más alejada del río Sogamoso, de manera que los aportes que realizó este río al momento de su inundación son menores, además está ciénaga recibe las aguas del caño Zarzal, el cual presenta una cuenca bastante más pequeña y por tanto sus aguas son mejor calidad que el río Sogamoso, cuya cuenca es mucho más grande.

En cuanto a los sistemas lóticos se tiene que el río Cascajales, las quebradas la Putana, Vizcaína, la Llana, caño el Marrano, presenta buenas características fisicoquímicas, baja contaminación por mineralización y sólidos suspendidos, aunque presenta una contaminación baja a media de materia orgánica, el índice de calidad de agua presenta esta corriente como de buena calidad. El caño el Marrano presenta niveles altos de sólidos suspendidos, color, turbiedad hierro y aluminio por lo tanto se consideran como no aptas para consumo humano lo cual se debe al grado de degradación de la cuenca.

El río Sogamoso y Magdalena, presentan altos niveles de turbiedad y se observa que existe un incremento de esta a medida que sus aguas recorren el proyecto, esto puede ser debido a que los afluentes pueden generar el levantamiento de partículas del lecho del río y aumentar puntualmente este parámetro, por lo anterior, se ve afectado el color, el cual resulta alto en todas las estaciones monitoreadas. Normativamente no resulta apto para consumo humano o potable por los niveles altos de Color, Carbono orgánico, aluminio, hierro y turbiedad. A pesar de lo anterior, los índices de contaminación dieron bajos para mineralización y sólidos, mientras que presentan una contaminación baja-media para materia orgánica. El índice de calidad del agua presenta este cuerpo de agua como de buena calidad.

Los ríos la Colorada y Oponcito presentan una alta homogeneidad a lo largo de su cauce, teniendo que todas sus variables fisicoquímicas se mantienen casi inalterables, como turbiedad, hierro, aluminio, probablemente debido al aporte de otras corrientes menores que ocasionan un levantamiento de partículas, el cual es poco significativo. Se debe tener en cuenta que de acuerdo a la calidad fisicoquímica de este cuerpo de agua no resulta apto para consumo humano

3.3.1.6 Usos del Agua

Dentro de los usos que se le dan al recurso hídrico, la Empresa afirma que los mismos están asociados a las actividades domésticas y de consumo humano, para lo cual se utilizan diferentes sistemas de captación y abastecimiento: fuentes de aguas superficiales, aguas subterráneas, manantiales, aljibes y pozos profundos, con sistemas de gravedad o bombeo (motobomba) y conducción del agua mediante mangueras hasta tanques de almacenamiento. Durante la temporada de invierno se proveen suplementariamente de agua lluvia a través de sistemas de captación y conducción como canaletas instaladas en los tejados y almacenamiento en tanques.

Del inventario realizado por la Empresa se tiene que el 40% de la población cuenta con servicio de acueducto veredal cuyas captaciones son de fuentes de agua superficial (Río Cascajales, La Colorada, Caño Doradas, Caño Margaritas, Ciénaga El Llanito, entre otros). También se identifican otro tipo de organizaciones entre vecinos para la captación de agua en menor grado de la siguiente manera manantiales 13%, pozos profundos 14%, aljibes 17%, aguas lluvia 3% y corrientes superficiales 12%.

La Empresa relaciona 134 puntos de agua para los tres bloques lo cuales se relacionan a continuación:

Tabla 3-1 Relación de Puntos de Agua

TIPO PUNTO DE AGUA	CANTIDAD POR BLOQUE		
	CENTRO	LISAMA	LLANITO
POZOS	7	1	4
ALJIBES	25	6	64
MANANTIALES	20	3	4
TOTAL	52	10	72

Fuente: Grupo evaluador -ANLA, 2016, tomado Capítulo 3.2.8 Usos Agua Mares radicado ANLA No. 2014071216-1-000 del 19 de diciembre de 2014

Durante el inventario de usos y usuarios realizado por la Empresa se evidenció que en algunas viviendas captan aguas subterráneas por medio de aljibes, construidos de forma artesanal. Por otra parte, se identificó el uso del agua para fines pecuarios y piscícolas. Entre las actividades antrópicas ejecutadas en la zona y en los cuerpos de agua del sector de los bloques Centro, Lisama y Llanito, están las asociadas principalmente al consumo doméstico, el transporte fluvial y las actividades sinérgicas (usos simultáneos en el mismo predio).

En total la Empresa identificó 134 captaciones (12) pozos profundos, (95) Aljibes y 27 manantiales, los cuales son utilizados por la comunidad para varios fines.

Se tiene otro uso importante y representativo en la zona de estudio, el cual es industrial que se desarrolla de manera puntual y durante las actividades del sector de hidrocarburos los cuales utilizan fuentes de agua superficial y subterránea contando con el respectivo permiso de la autoridad competente.

Para el bloque centro se tienen captaciones para el campo La Cira infantas en las siguientes corrientes: Río cascajales, la colorada y la llana, para el bloque Lisama de las quebrada caño Marranos, Vizcaína y río Sogamoso y para el bloque Llanito: ciénaga Llanito y caño San Silvestre.

Por otro lado, se presenta la información relacionada con las fuentes de contaminación de las corrientes hídricas, entre las cuales enumeran la actividad agropecuaria, aunque a menor escala, la disposición de las aguas residuales domésticas originadas por los habitantes de la cabecera municipal de Barrancabermeja y demás asentamientos humanos ubicados en corregimientos y veredas del Área de Influencia Directa, así mismo la Empresa señala que las aguas industriales son aportadas principalmente por la operación de la Refinería de Barrancabermeja, y las actividades que se vienen implementando en los bloques: Centro, Lisama y Llanito.

En virtud de lo anterior, el grupo evaluador considera que la Empresa relaciona los índices de contaminación y usos y usuarios, acorde con lo solicitado en los HI-TER-1-03 para las corrientes localizadas en el área de influencia del proyecto.

3.3.1.7 Hidrogeología

Con respecto a la hidrogeología de la zona, la Empresa informa que se han realizado cuarenta y cinco (45) sondeos eléctricos verticales (SEV); distribuidos para los campos Centro, Lisama y Llanito, de acuerdo con la interpretación de los SEV, para cada sondeo se interpretaron entre cuatro, cinco y seis capas donde se tiene información alrededor de 120 m de profundidad, las resistividades varían entre 1.92 y 4986 Ohm/m.

Expediente: LAM2249

ECOPETROL S.A.

Página 36 de 205

Modificación Plan de Manejo Ambiental establecido Mediante
Resolución 1641 del 7 de septiembre de 2007, modificado por la
Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013

CONCEPTO TÉCNICO DE MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL O PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

Fecha: 22/07/2015

Versión: 1

Código: EL-F-4

Página 37 de 205

De manera general se puede inferir a través de los resultados observados, la cual se hizo dividiendo el área en 3 zonas, Este y Oeste, teniendo como eje el lineamiento de la Falla La Cira.

En cuanto a las características hidráulicas los principales acuíferos presentes en el área del proyecto contienen agua dulce la cual es usada por la comunidad a través de pozos y aljibes, para los bloques centro, Llanito y Lisama, existen 134 puntos de agua subterránea, correspondientes a veintisiete (27) manantial, noventa y cinco (95) aljibes y doce (12) pozos profundos. Los aljibes presentan una profundidad entre 1 y 5 metros, un diámetro de un metro y son destinados a consumo doméstico y explotados con bomba sumergible, motobomba; los pozos destinados para uso doméstico presentan profundidades entre 0 y 75 metros, están revestidos en PVC entre 3 y 4 pulgadas, se explotan con electrobomba y bomba sumergible.

Con relación a la caracterización fisicoquímica de las aguas subterráneas, el EIA presenta los resultados obtenidos de los monitoreos realizados a un total de quince (15) puntos de agua subterránea: (3) Manantiales, (5) Aljibes y (7) pozos de aguas subterráneas. Sobre los cuales se realizó el análisis de la distribución espacial de las concentraciones para los parámetros Acidez Mineral, Acidez Total, Alcalinidad Total, Amonio, Arsénico, Bicarbonato, Calcio, Cloruros, Coliformes Fecales y Totales, Conductividad, Fosfatos, Hierro, Huevos de Helminto SUB, Magnesio, Nitritos, Nitratos, Oxígeno Disuelto, pH, Potasio, Sodio, Sólidos Suspensos Totales, Sólidos Totales, Sulfatos, Temperatura y Turbiedad, se concluye que son aguas con concentraciones muy elevadas de aniones de sulfatos, bicarbonatos y cationes de calcio, corresponde a aguas con contenidos de minerales, medianamente blandas, de pH con tendencia básica, dulces, no presentan afectación por turbidez, a excepción del Aljibe 5 Puente vía Yondó, no se evidencia afectación por metales pesados. El agua puede usarse para las actividades pecuarias y agrícolas sin recurrir a algún tratamiento. No obstante, debido a las concentraciones encontradas de coliformes se requiere la aplicación de tratamientos que permitan el uso para el consumo humano y doméstico.

Los pozos profundos, presentan concentraciones de dureza muy bajos, en relación con la alcalinidad se tiene que el agua proveniente del pozo profundo de las fincas Bucarelia y Majagüaro presentan niveles de alcalinidad altos (112 mg/l y 270 mg/l respectivamente), mientras que las aguas de las fincas La Fortuna y La Esperanza se encuentran por debajo del límite normativo, es decir al momento del monitoreo resultan potables, se observa que en los pozos profundos hay una tendencia a que las concentraciones de sólidos suspendidos sean No detectables, debido a que la dinámica de estos cuerpos de agua no permite el movimiento continuo de partículas, estas por lo general ya se han sedimentado, en cuanto a la turbiedad se tiene que están entre los 13 NTU y 25 NTU, lo cual significa que es factible que existan aportes que provengan de la boca del pozo o a un mal mantenimiento del mismo. Al superar los límites normativos son aguas que no resultan aptas para el consumo humano y no son potables, las aguas subterráneas de todas las fincas monitoreadas, tienen baja conductividad, dando como resultado su catalogación como aguas oligotróficas. Normativamente estas aguas están enmarcadas dentro de los rangos permitidos como fuentes aptas para el consumo humano ya que presenta valores bajos de oxígeno disuelto, cloruros, bario y plomo, no se presentan niveles detectables de DBO5, grasas y aceites y fenoles, sin embargo es pertinente resaltar que en los pozos profundos Bucarelia y Majagüaro se evidencia que existen presencia de materia orgánica apreciable ya que registra valores altos DBO y concentraciones de 6 NMP y 360 NMP de Coliformes, lo cual sugiere que existe una pequeña contaminación de desechos humanos o animales desde la boca del pozo por falta de mantenimiento y manejo inadecuado del mismo.

Expediente: LAM2249

ECOPETROL S.A.

Página 37 de 205

Modificación Plan de Manejo Ambiental establecido Mediante
Resolución 1641 del 7 de septiembre de 2007, modificado por la
Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013

 <p>ANLA AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible</p>	<h2 style="text-align: center;">CONCEPTO TÉCNICO DE MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL O PLAN DE MANEJO AMBIENTAL</h2>	<p>Fecha: 22/07/2015 Versión: 1 Código: EL-F-4 Página 38 de 205</p>
--	--	---

La empresa aplica la metodología GOD encontrando que la vulnerabilidad de los acuíferos a la contaminación para el bloque Centro es **No Vulnerable**, seguida de la vulnerabilidad **Baja y moderada**, para el bloque Lisama es **No Vulnerable** seguido de vulnerabilidad **Baja** y el bloque Llanito es **No vulnerable**. Según los resultados del análisis El agua subterránea tiende a ser dulce y potable, pues la circulación subterránea tiende a depurar el agua de partículas y microorganismos contaminantes. Sin embargo, en ocasiones éstos llegan al acuífero por la actividad antrópica, como la urbanización, ganadería o la agricultura. Por otro lado, la contaminación puede deberse a factores naturales, si los acuíferos son demasiado ricos en sales disueltas o por la erosión natural de ciertas formaciones rocosas con características fisicoquímicas naturales

Por lo anterior, el grupo técnico considera que la información allegada por la Empresa en el capítulo 3.2.5 Hidrogeología está acorde con lo solicitado en los HI-TER-1-03, toda vez que presenta un análisis hidrogeológico apoyado en los SEV realizados que permite identificar las unidades de acuíferos presentes en el área del proyecto.

3.3.1.8 Geotecnia

Según el EIA, para la zonificación geotécnica del área, se integraron las variables como geología, geomorfología (morfología y morfodinámica), pendiente, coberturas de la tierra, hidrología, isoyetas, actividad sísmica e información de aceleración sísmica, a fin de obtener los mapas de geotecnia del AID del proyecto, para la cual se identifican tres zonas geotécnicas:

- Estabilidad Muy alta: Presenta un porcentaje de 16.62 % del total del All, se caracteriza por presentar pendientes montañosas, con unidades geológicas que mecánicamente son friables, de estructura interna poco cohesiva, muy meteorizadas y con intervención antrópica considerable. Apreciables en la unidad geológica del grupo Real en los Bloques Centro y Lisama
- Estabilidad Media a alta: Cobre aproximadamente el 70.81% del total del All, corresponde al rango de estabilidad que más predomina en el área de estudio, se asocia a pendientes son de lomerío y la acción antrópica no es severa, aunque las condiciones geo mecánicas de la roca o el suelo no sean óptimas. Apreciable en el Grupo Real del Bloque Lisama y Centro
- Estabilidad Baja a media: Se presentan en aproximadamente el 12.57 % del total del All, corresponde a Son áreas con pendientes bajas a montañosas, con unidades geológicas que mecánicamente son poco friables, con poca intervención antrópica. Apreciables en la unidad geológica del grupo Real y Cuaternarios (Bloque Centro).

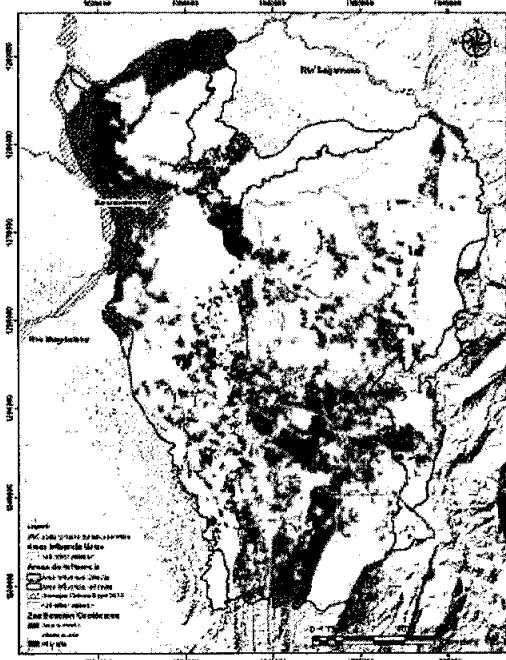


Figura 3-2 Zonificación de estabilidad geotécnica para el área de influencia directa e indirecta
 Fuente: Capítulo 3.2.3 Suelos y 3.2.4 Geotecnia Mares radicado ANLA No. 2014071216-1-000 del 19 de diciembre de 2014

De acuerdo con lo anterior, se puede concluir que el área del proyecto presenta zonas relativamente estables que permiten la construcción de la infraestructura asociada al mismo ya que son zonas con estabilidad geotécnica media a alta, e igual rango de susceptibilidad a los procesos morfo dinámicos, se encuentran ubicadas en ambientes donde las geoformas que predominan son laderas irregulares denudadas, llanuras de inundación o los cerros estructurales denudados, que tienen pendientes entre el 7% y el 12%, en zonas moderadamente inclinadas, o del 25% al 50% en zonas ligeramente escarpadas, no obstante, se debe tener cuidado en zonas planas inundables que hayan sido intervenidas antrópicamente, y las cuales actualmente están controladas con el fin de evitar actividades que puedan afectar la estabilidad del terreno o activarlos aún más con el desarrollo de las mismas.

3.3.1.9 Atmosfera

Clima: Para la caracterización del clima de la región, se efectuaron los análisis climatológicos basados en los datos de las estaciones meteorológicas operadas por el IDEAM a saber: Chucurí (23130010), El Carmen (23145020), Apto Yarigüies (23155030), Yondó (23160010), Villa Leiva (23185010), La Putana 24050070), Albania (24050110), Payoa 5 (24060080), Hda Las Brisas (24065010), Campo Capote (23125040), Pte Ferrocarril (23140040), Hda Dos Bocas (23140070), El Centro (23155040), La Coquera (23180120) y San Vicente (24050060).

El área presenta un régimen de precipitación bimodal, caracterizado por presentar dos períodos lluviosos y dos períodos secos intercalados durante el año, los meses de mayor precipitación son de

Expediente: LAM2249

ECOPETROL S.A.
Modificación Plan de Manejo Ambiental establecido Mediante
Resolución 1641 del 7 de septiembre de 2007, modificado por la
Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013

Página 39 de 205

CONCEPTO TÉCNICO DE MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL O PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

Fecha: 22/07/2015
Versión: 1
Código: EL-F-4
Página 40 de 205

abril a junio y de septiembre a noviembre mientras que de diciembre a marzo se presentan los regímenes de pluviosidad más bajos de la zona, encontrando valores promedio de precipitación multianual oscilando entre los 1863,7 a 3302,6 mm

Con relación a la temperatura de la zona, se observa un comportamiento constante durante todo el año con variaciones mensuales poco significativas, presenta un régimen bimodal; en el primer y último periodo del año (enero y abril) donde se presentan las más altas temperaturas, inversas al patrón de precipitaciones que tienden a disminuir con el transcurso de los meses principalmente entre abril y septiembre. En todas las estaciones, se considera constante, la temperatura media mensual multianual ya que se encuentra entre 24°C y 28°C

La humedad relativa en la zona de estudio es media encontrándose por el orden del 79,9%; y se muestra un comportamiento homogéneo con pocas variaciones a largo del año, en donde se registran valores mínimos promedio de 72% en el mes de febrero y máximos del 84% para el mes de octubre.

En cuanto a vientos, se puede observar un comportamiento en el que predominan los vientos provenientes del suroeste, con el 25% del total del tiempo, registrándose velocidades de 0.82 m/s por lo cual y de acuerdo a la escala Beaufort para la fuerza del viento, ésta variable en la zona se clasifica como Ventolina.

Se determinó que, para el área de estudio, el tipo de clima según la clasificación de Caldas –Lang es cálido Semihúmedo (Csh) y húmedo (H), lo cual se ratifica al observar las condiciones de humedad (79,9%), nubosidad promedio de 5 octas y brillo solar (2174,9 horas/mes), las cuales presentan comportamientos variables congruentes con la precipitación y la temperatura.

De acuerdo con los resultados del balance hidroclimático, se reporta para la zona de estudio, una evapotranspiración potencial ajustada de 128,5 mm en el año, la cual corresponde a el agua que regresa a la atmósfera una vez se ha evaporado de las plantas y del suelo; los valores más altos de este parámetro se registran para el mes de enero con 186,2 mm. La evapotranspiración potencial presenta un comportamiento que varía entre 103,0 mm/mes y 186,2 mm/mes; adicionalmente, se puede observar que en el mes de abril y en los meses de octubre a diciembre se presenta un déficit del recurso, siendo el mes de diciembre el de mayor déficit, por lo cual en dicho período la probabilidad de aumento en concentración de material particulado es mayor, ya que el terreno retendría menos humedad, permitiendo el rápido arrastre de partículas por la atmósfera

La alteración de la calidad del aire en la zona se da por fuentes móviles como automotores de gran tamaño, automóviles y camperos, que circulan por las vías de acceso sin pavimentar y por fuentes fijas, en las actividades de hidrocarburos, (planta deshidratadora y planta de proceso)

Calidad de Aire

La Empresa realizó monitoreos de calidad de aire entre los meses de julio a agosto de 2014, el cual fue realizado mediante el análisis en la zona de estudio, los cuerpos receptores y factores climatológicos, para dicho análisis se ubicaron nueve (9) estaciones de muestreo de calidad del aire en el área de estudio tres estaciones por bloque (Bloque Lisama: Estación 1; Colegio Cemprocí, Estación 2 Finca la Laguna, Estación 3 Finca la Laguna, Bloque Centro: Estación 1 Pinchote,

Expediente: LAM2249

ECOPETROL S.A.

Página 40 de 205

Modificación Plan de Manejo Ambiental establecido Mediante
Resolución 1641 del 7 de septiembre de 2007, modificado por la
Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013

CONCEPTO TÉCNICO DE MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL O PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

Fecha: 22/07/2015

Versión: 1

Código: EL-F-4

Página 41 de 205

Estación 2 Vereda los colorados, Estación 3 Vereda Albania, y Bloque Llanito: Estación 1 Tienda la Favorita, Estación 2 Finca el Paraíso, Estación 3 Escuela campo Galán), las estaciones se instalaron del 28 de julio a 16 de agosto de 2014. En las cuales se determinaron las concentraciones de los siguientes compuestos: Material Particulado Total (TSP's), Material Áspero (PM₁₀), Dióxido de Nitrógeno (NO₂), Dióxido de Azufre (SO₂), Ozono (O₃), Monóxido de Carbono (CO). Compuestos Orgánicos Volátiles (COV's), Hidrocarburos expresados como Metano (HCT's) y Benceno (C₆H₆) con muestreos diarios de 24 horas durante dieciocho (18) días de monitoreo; las caracterizaciones fueron adelantadas por el laboratorio ANTEK S.A, acreditado por el IDEAM.

De acuerdo a los resultados obtenidos para PST, en las estaciones de muestreo, los datos obtenidos son inferiores al límite normativo anual tanto en condiciones locales (95,61 µg/m³) como de referencia (100 µg/m³ – Resolución 2154 de 2010), para el Bloque Centro, los resultados son inferiores al límite de la norma en condiciones de referencia para la estación 1 el valor es de 12,18 µg/m³ la estación 2, con un valor de 9,00 µg/m³ y la estación 3 con un valor de 8,03 µg/m³, para el Bloque Lisama las concentraciones en la estación 1 están por debajo de los límites permisibles con un valor promedio de 24,85 µg/m³ comportamiento que puede estar asociado a la cercanía con la vía Tesoro, la estación 2 presenta un valor promedio de 19,37 µg/m³ y la estación 3 reporta un valor promedio de 23,77 µg/m³, para el bloque Llanito las concentraciones de la estación 1 es de 18,86 µg/m³, la estación 2 es de 17,6 µg/m³ y la estación 3 es de 39,37 µg/m³, todas las mediciones en cada estación, dan cumplimiento con los límites establecidos por esta, en condiciones locales y de referencia (286,82 y 300 µg/m³ Resolución 2154 de 2010, respectivamente).

En relación al material particulado PM₁₀, en las estaciones de muestreo, los datos obtenidos son inferiores al límite normativo anual tanto en condiciones locales (47,8 µg/m³) como de referencia (50 µg/m³ – Resolución 2154 de 2010), los resultados son inferiores del límite de la norma en condiciones de referencia para el Bloque Llanito oscilan entre 9,22 µg/m³ y 28,91 µg/m³ para la Estación 1, la estación 2 oscila entre 3,44 µg/m³ y 18,22 µg/m³ y para la estación 3 los valores oscilan entre 4,82 µg/m³ y 36,82 µg/m³. El Bloque Centro registra valores promedios de 8,00 µg/m³ para la estación 1, 9,00 µg/m³ para la estación 2 y 8,03 µg/m³ para la estación 3, el Bloque Lisama registrar valores promedio que oscilan entre 6,46 y 15,35 µg/m³, la estación 2 registra valores de 4,76 y 18,78 µg/m³ y el estación 3 presenta concentraciones entre 3,73 y 15,11 µg/m³ de los resultados son inferiores al límite de la norma en condiciones de referencia.

En cuanto al contenido de gases, en las estaciones de muestreo, los datos obtenidos son inferiores al límite normativo anual tanto en condiciones locales (Bloque Llanito estación 1 NOX: 5 µg/m³– SOX: 9,65 µg/m³, estación 2 NOX: 5,16 µg/m³– SOX: 10,2 µg/m³, estación 3 NOX: 5,19 µg/m³– SOX: 10,15 µg/m³), para el Bloque Lisama estación 1 NOX: 5,14 µg/m³– SOX: 10,09 µg/m³, estación 2 NOX: 4,91 µg/m³– SOX: 9,64 µg/m³, estación 3 NOX: 4,93 µg/m³– SOX: 9,43 µg/m³) y para el Bloque Centro estación 1 NOX: 4,98 µg/m³– SOX: 9,32 µg/m³, estación 2 NOX: 5,43 µg/m³– SOX: 9,99 µg/m³, estación 3 NOX: 5,24 µg/m³– SOX: 9,87 µg/m³) de lo anterior se tiene que los resultados son inferiores del límite de la norma en condiciones de referencia.

Para monóxido de carbono, el resultado corresponde a lecturas instantáneas en un intervalo de 1 hora diaria por estación. En la totalidad de las Estaciones el nivel de concentración de CO en el ambiente no fue detectable (ND) con el equipo de medición, lo que equivale a concentraciones <1 ppm, por lo cual es inferior al límite de 40 ppm, establecido por la Resolución 610 de 2010 del MAVDT

Expediente: I AM2249

ECOPETROL S.A.

Página 41 de 205

Modificación Plan de Manejo Ambiental establecido Mediante
Resolución 1641 del 7 de septiembre de 2007, modificado por la
Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013



AUTORIDAD NACIONAL
DE LICENCIAS AMBIENTALES

Ministerio de Ambiente y Desarrollo
Sostenible

CONCEPTO TÉCNICO DE MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL O PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

Fecha: 22/07/2015

Versión: 1

Código: EL-F-4

Página 42 de 205

y 601 de 2006, para tiempos de exposición de 1 hora, e inclusive para tiempos de exposición de ocho horas (8,8 ppm).

En las nueve estaciones, se registraron concentraciones de hidrocarburos totales (metano) registran valores de Bloque Centro para las tres estaciones <5,99 µg/m³ y para bloque Llanito y Lisama este parámetro no fue monitoreado

Para compuestos orgánicos volátiles En las nueve estaciones, se registraron concentraciones de Bloque Lisama 25,7 µg/m³ para la estación 2 y 25,8 µg/m³ para la estación 1 y 3, el Bloque Llanito no aplica valor no monitoreado y Bloque Centro para las 3 estaciones se registran valores de <99,80 µg/m³.

De acuerdo con los resultados encontrados, es evidente que los Bloques Centro, Llanito y Lisama no presentan actividades que generen impactos ambientales mayores a la calidad de aire, presentando cumplimiento con los valores máximos permitidos para gases y partículas establecidos en la Resolución 610 de 2010 y las disposiciones definidas en el Titulo 5 del Decreto 1076 de 2015.

Modelación Calidad de Aire

Teniendo en cuenta que dentro del alcance de la presente modificación la Empresa solicita disminuir el área de exclusión de la infraestructura social de 100 m a 48 m a partir de la cabeza de pozo para las actividades de perforación y trabajo en pozo, y no establecer ninguna distancia específica de restricción para las estrategias de desarrollo construcción de locaciones, ampliación y adecuación de locaciones, construcción de facilidades de producción e inyección, ampliación de facilidades de producción e inyección, Autogeneración de energía y abandono y restauración final, a continuación se describen los nueve escenarios definidos por la Empresa para la modelación de calidad del aire de acuerdo con la intensidad de las actividades de obra civil, perforación y trabajo de pozo que se presentan en los bloques Centro, Llanito y Lisama.

Tabla 3-2 Definición de escenarios de modelación por Bloques

BLOQUE CENTRO	BLOQUE LLANITO	BLOQUE LISAMA
<u>Escenario 1: Obra Civil, Perforación y Trabajo de pozo</u>	<u>Escenario 1: Obra Civil, Perforación y Trabajo de pozo</u>	<u>Escenario 1: Obra Civil, Perforación y Trabajo de pozo</u>
<u>Escenario 2: Obra civil</u>	<u>Escenario 2: Obra civil</u>	<u>Escenario 2: Perforación y trabajo de pozo</u>
<u>Escenario 3: Perforación</u>	<u>Escenario 3: Perforación y trabajo de pozo</u>	
<u>Escenario 4: Trabajo de Pozo</u>		

Fuente: Grupo Evaluador – 2016, documento de información adicional/3.2 medio abiótico, 3.2.10_calidad_Aire_Mares_2321-Anexo 3.2.10-5 Informe Acon ANLA No. 2014071216-1-000 del 19 de diciembre de 2014

Es importante resaltar que la Empresa realizó una recopilación y análisis de información cartográfica y descriptiva del proyecto con el fin de establecer fuentes de emisión en las diferentes actividades de los bloques Centro, Lisama Llanito; así mismo, se visitaron zonas donde se desarrollaban actividades como obras civiles, trabajo de pozo y perforación con el fin de identificar los focos de emisión.

Expediente: LAM2249

ECOPETROL S.A.

Página 42 de 205

Modificación Plan de Manejo Ambiental establecido Mediante
Resolución 1641 del 7 de septiembre de 2007, modificado por la
Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013

Durante la etapa de recolección de información primaria, se obtuvieron variables de tipo geométrico y operativo, las cuales se describen a continuación:

Variables tipo Geométrico:

Fuentes Puntuales: Georreferenciación del punto (coordenadas X y Y), altura sobre el nivel del mar, diámetro interno del ducto de descarga de los contaminantes y altura de descarga de los contaminantes.

Fuentes de área y volumen: Georreferenciación del punto o polígono, georreferenciación del punto (coordenadas X y Y), altura sobre el nivel del mar.

Fuentes de línea: Georreferenciación del inicio y final recorridos –nodos (coordenadas X y Y) y Altura sobre el nivel del mar.

Variables de tipo Operativo: estas variables se recopilaron por actividad (obra civil, perforación y trabajo de pozo con el fin de estimar las tasas de emisión a partir de balances de materia y los factores de emisión establecidos en el AP-42 de la U.S. EPA.

Perforación y trabajo de pozo: Equipos de combustión interna a gas, equipos de combustión interna diésel y teas, Consumo de combustible, Composición química, densidad y poder calorífico del combustible y Horas de operación

Obra Civil: Horas de operación de equipos, Cantidad de material removido, Peso del vehículo, Densidad, contenido de finos y humedad del material

Para el análisis de la dispersión de contaminantes se utilizó el modelo AERMOD desarrollado por la U.S. EPA (Agencia para la Protección del Medio Ambiente de Estados Unidos), ya que es aplicable a zonas rurales y urbanas, terreno llano y montañoso, fuentes elevadas y de superficie, fuentes puntuales y lineales de área y de volumen.

Cabe aclarar que para la aplicación del modelo AERMOD se requiere como mínimo los valores medios horarios de los parámetros meteorológicos (dirección y velocidad de viento, temperatura ambiente, nubosidad -% de cielo cubierto), además de datos topográficos (se generó una malla a partir del modelo de elevación del terreno del 25 m de resolución), malla e identificación de receptores (malla digital centrada y con una resolución de 500 m, dispersos en el área de estudio, coincidentes con la localización de estaciones de monitoreo de calidad de aire y zonas de interés (viviendas)).

Del inventario de emisiones se puede obtener que, durante la etapa de obra civil, se evidencia emisión de material particulado y gases generados por las actividades de manejo de suelo, material de excavación, material granular y transporte de los mismos al interior de la plataforma, para las actividades de perforación y trabajo de pozo se evidencia emisión de gases generado por las unidades básicas, bombas, generador y planta estadio.

El análisis de emisión realizado arrojó que durante la etapa de obra civil la actividad que más aporte de Partículas Suspendidas Totales – PST y material Particulado - PM₁₀, genera es el arranque de

Expediente: LAM2249

ECOPETROL S.A.

Página 43 de 205

Modificación Plan de Manejo Ambiental establecido Mediante
 Resolución 1641 del 7 de septiembre de 2007, modificado por la
 Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013



AUTORIDAD NACIONAL

DE LICENCIAS AMBIENTALES

Ministerio de Ambiente y Desarrollo
Sostenible

CONCEPTO TÉCNICO DE MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL O PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

Fecha: 22/07/2015

Versión: 1

Código: EL-F-4

Página 44 de 205

tierra con 136E+03 el cual corresponde para el Bloque Llanito al 51,92% del total generado (261,9 kg/año) de PST y 266E+02 que corresponde al 39,17% del total generado (679,7 kg/año). El Bloque Centro registra valores de PST 105E+04 el cual corresponde al 63,7% del total generado (16531,1 kg/año) y 206E+03 correspondiente al 39,2% del total generado (3430,6 kg/año), y finalmente el Bloque Lisama registra valores de 102E+03 equivalente al 66.8% del total (1525,9 kg/año) para PST y 200E+02 el cual corresponde al 52,1% del total reportado (383,7 kg/año).

Durante las etapas de perforación y trabajo de pozo es evidente el incremento en las concentraciones de gases como óxido de azufre y óxido de nitrógeno, las cuales registran valores en el Bloque Llanito, perforación de 0,75 kg/año de SO₂ y 5,72 kg/año de NO₂ y trabajo de pozo 5,06 kg/año y 38,72 kg/año. Para el Bloque Centro, perforación 2,72 kg/año de SO₂ y 20,83 kg/año de NO₂ y para trabajo de pozo 10,54 kg/año y 80,66 kg/año, el bloque Lisama reporta concentraciones de 0,58 kg/año de SO₂ y 4,40 kg/año de NO₂, para la actividad de perforación y para trabajo de pozo de 2,53 kg/año de SO₂ y 19,36 kg/año de NO₂.

Para poder ejecutar la corrida del modelo la Empresa incluyó información meteorológica de la zona obtenida de las siguientes estaciones meteorológicas del IDEAM para los tres bloques:

Hacienda las Brisas, Apto Yarigüies, hacienda Tigreros, El Centro, El Carmen y Campo Capoté, obteniendo datos de Temperatura de bulbo seco, punto de rocío, humedad relativa, nubosidad y velocidad del viento.

La Empresa definió para cada escenario y bloque, los receptores discretos, los cuales se encuentran dispersos por el área de estudio incluyendo vías de acceso, con el fin de calcular la concentración de contaminantes, así como la concentración de fondo de los diferentes parámetros de acuerdo a los datos reportados en las estaciones monitoreadas para cada bloque (finca la favorita, Vda Albania y finca Arauca).

Resultados del Modelo

Tabla 3-3 Resultados de la Modelación de Aire Bloques Centro, Llanito y Lisama

PARAMETRO	BLOQUE LLANITO				NORMA µg/m ³
	ESCENARIO 1 µg/m ³	ESCENARIO 2 µg/m ³	ESCENARIO 3 µg/m ³	ESCENARIO 4 µg/m ³	
PST	60.69	60.69	31.40	-	100
PM ₁₀	21.36	21.36	31.40	-	50
SO ₂	9.71	9.71	9.70	-	80
NO ₂	5.23	5.23	5.00	-	100
BLOQUE CENTRO					
PST	34.63	34.59	9.16	9.16	100
PM ₁₀	9.67	9.67	3.75	3.75	50
SO ₂	9.88	9.87	9.87	9.87	80
NO ₂	5.33	5.33	5.23	5.24	100
BLOQUE LISAMA					
PST	24.45	21.04	-	-	100
PM ₁₀	9.36	8.60	-	-	50
SO ₂	9.40	9.40	-	-	80
NO ₂	4.90	4.90	-	-	100

Fuente: Grupo Evaluador -ANLA, 2016

Expediente: LAM2249ECOPETROL S.A.Página 44 de 205

Modificación Plan de Manejo Ambiental establecido Mediante
Resolución 1641 del 7 de septiembre de 2007, modificado por la
Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013

De la tabla anterior, se puede concluir que, los modelos aplicados cuentan con la información necesaria para ejecutarlo como: receptores discretos cercanos a los bloques Centro, Lisama y Llanito, información meteorológica, concentración de fondo y resultados de monitoreos realizados en algunas plataformas durante las actividades de obra civil, perforación y trabajo de pozo, concluyendo que, para los tres bloques se reportan las concentraciones más altas es el escenario número 1 en el cual se analizan las 3 actividades al tiempo, es importante resaltar que los demás escenarios registran concentraciones en los cuatro (4) parámetros analizados PST, PM₁₀, NO₂, SO₂, por debajo de los valores inferiores a los límites de detección, razón por la cual se establece que no existe afectación a la salud humana en dichos parámetros característicos de procesos industriales, fuentes móviles y procesos de combustión.

Modelación Ruido

Debido a que ECOPETROL S.A. solicita modificar el artículo quinto de la resolución 1200 de noviembre de 2013, en el sentido de disminuir el área de exclusión de la infraestructura social de 100 m a 48 m a partir de la cabeza de pozo para las actividades de perforación y trabajo en pozo, y exceptuar el área de exclusión de 100m a infraestructura social para obras civiles basándose en el argumento de que esta última no presenta riesgos tecnológicos que ameriten la restricción y no establecer ninguna distancia específica de restricción para las estrategias de desarrollo construcción de locaciones, ampliación y adecuación de locaciones, construcción de facilidades de producción e inyección, ampliación de facilidades de producción e inyección, Autogeneración de energía y abandono y restauración fin; en respuesta al Auto de información adicional la Empresa allegó la modelación de ruido donde se considera lo siguiente:

Esta Autoridad en el Artículo Tercero del Auto 4041 del 24 de septiembre de 2015, el cual resuelve el recurso de reposición interpuesto por la Empresa contra el Auto 2321 del 16 de julio de 2015, solicitó... "c) Presentar la modelación de ruido para dos escenarios del proyecto (con las medidas de manejo ambiental vigentes y con las medidas de manejo ambiental adicionales propuestas por la Empresa para la modificación). De requerirse medidas de manejo complementarias, estas deberán ser valoradas a través de la modelación implementadas..." la Empresa señala el objetivo de la modelación es..." Determinar mediante modelación de ruido los rangos de presión sonora asociada a las actividades de perforación, trabajo en pozo y obras civiles realizadas en los bloques Centro, Lisama y Llanito del PMAI- Mares; que permita establecer la distancia mínima de retiro de infraestructura social o casas de habitación a partir de la cual no se genera afectación a la comunidad"...por lo anterior, la Empresa empleó el software CADNAA 4.4 tomando las variables topografía con base en modelos de elevación digital, la caracterización de las fuentes a partir de monitoreos (históricos y actuales) y la meteorología de la zona, empleando los datos meteorológicos generados con el modelo WRF para el año 2014, representativos de los regímenes de viento de la zona.

La Empresa aclara que para la aplicación del modelo se emplearon tres (3) fases:

1. Caracterización del área de estudio retomando los informes de monitoreo de línea base de ECOPETROL S.A tomados entre los años 2014-2015, y los monitoreos de emisión de ruido y ruido ambiental realizados para caracterizar las tres actividades.



AUTORIDAD NACIONAL
DE LICENCIAS AMBIENTALES

Ministerio de Ambiente y Desarrollo
Sostenible

CONCEPTO TÉCNICO DE MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL O PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

Fecha: 22/07/2015

Versión: 1

Código: EL-F-4

Página 46 de 205

2. Modelación de la presión sonora para tres bloques PMAI - MARES ubicados en el Plan de Manejo Ambiental para el proyecto campos de la Superintendencia de Mares Campos la Cira- Infantas, Galán, Llanito- Gala- Cardales y Lisama - Nutria - Tesoro - Peroles y sus actividades asociadas (bloque Centro, Lisama y Llanito).

3. Análisis del cumplimiento de la norma 627 de 2006 a 48 metros de cabeza de pozo para las actividades de perforación y trabajo en pozo, así como de límite de localización para actividades de obras civiles o área en construcción.

La Empresa aclara que se monitorearon 6 puntos de emisión de ruido y ruido ambiental, durante las actividades de perforación, trabajo de pozo y obras civiles con (5) cinco equipos dos corresponden a la actividad de perforación (PW-155 y Falcon 1), tres hacen parte de la actividad de trabajo de pozo (PW 112, D05 y RSU-03), y uno durante la actividad de obra civil en una locación.

Es importante resaltar que los monitoreos fueron realizados en dos jornadas y en diferentes pozos, con el fin de caracterizar las presiones sonoras para las tres actividades teniendo en cuenta el protocolo para la medición de Emisión de Ruido, Ruido Ambiental y Realización de Mapas de Ruido - Universidad de Medellín, y la normatividad legal vigente, Resolución 627 de 2006, por tal razón se realizó un barrido perimetral de los niveles de presión sonora a una distancia de 1,5 m desde la malla perimetral hacia el exterior en cada costado (Norte, Este, Sur y Oeste) y posteriormente se monitoreo el lugar de mayor presión sonora en cada una de las actividades consideradas tomando lecturas de 15 minutos en cada punto y durante 60 minutos en las fuentes puntuales.

Los puntos monitoreados se relacionan a continuación:

Tabla 3-4 Puntos Monitoreo Emisión de Ruido y Ruido Ambiental

MONITOREO	ACTIVIDAD	UBICACIÓN	EQUIPO
Emisión	Perforación	Bloque Llanito - Campo Galán - Pozo 121	Falcon 1
		Bloque Centro - Campo 23 – Pozo 3250	PW 155
	Trabajo a pozo	Bloque Centro - Campo Cira – Pozos 2804.	PW-112
		Bloque Centro – Campo 45 pozo 2242	D05
		Bloque Centro – Campo Cira – Pozo Cira 2853	RSU-03
Ambiental	Perforación	Bloque Llanito - Campo Galán - Pozo 121	Falcon 1
		Bloque Centro - Campo 23 – Pozo 3250	PW 155
	Trabajo a pozo	Bloque Centro - Campo Cira – Pozos 2804.	PW-112
		Bloque Centro – Campo 45 - pozo 2242	D05
		Bloque Centro – Campo Cira – Pozo Cira 2853	RSU-03
	Obras Civiles	<u>Se establece con base en los monitoreos ambientales de la zona.</u>	<u>No aplica</u>

Fuente: Capítulo 3.2.11 Ruido_Mares_2321, radicado ANLA No. 2016021067-1-000 del 20-04-2016

Para la aplicación del software Cadna A 4.4 se requiere del ingreso de las siguientes variables:

- Meteorológicas (Humedad relativa (%), Temperatura ambiente media (K), Velocidad (m/s) y dirección del viento (°) e Inversión térmica.
- Topográficas: (Modelo Elevación Digital de 30 m de resolución (ASTER Global Digital Elevation Model, NASA and METI) y el Modelo de Elevación Digital de 25 m de resolución).

Expediente: LAM2249

ECOPETROL S.A.

Página 46 de 205

Modificación Plan de Manejo Ambiental establecido Mediante
Resolución 1641 del 7 de septiembre de 2007, modificado por la
Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013

CONCEPTO TÉCNICO DE MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL O PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

Fecha: 22/07/2015

Versión: 1

Código: EL-F-4

Página 47 de 205

- Inventario de fuentes:** Localización, la ubicación de los equipos dentro del área a modelar se realiza como un estándar para un campo de 80m x 50m de acuerdo al Layout entregado. Información que para efectos de ingreso al modelo es reportada en coordenadas UTM, y Dimensiones: Las fuentes inventariadas se describirán por polígonos que conserven la descripción de su tamaño original, Altitud: Se reporta la altitud en metros sobre el nivel
- Receptores:** define un área base de acuerdo a un buffer de 500m respecto a la cabeza de pozo de las tres localizaciones consideradas en la modelación de emisión a partir de la cual se identifican los receptores discretos de la emisión de ruido del área. Para ello se toma la información cartográfica suministrada especialmente las ortofotos y descripciones de equipos

Así mismo, se aclara que para la modelación se seleccionaron tres (3) localizaciones de línea base de un área estándar de 80 x 50 m, para finalmente tomar como referencia (3) puntos los cuales se ubica en las siguientes coordenadas:

Tabla 3-5 Ubicación puntos de modelación

Bloque	Campo	Pozo	Coordenadas magna Sirgas, Origen Bogotá	
			X	Y
Lisama	Tesoro	Tesoro 48P	1057666,3615	1269906,926
Centro	La Cira Infanta (LCI)	Infantas3351	1034949,3732	1259392,0792
Llanito	Galán	Galán 135	1020594,3175	1276002,5388

Fuente: Capítulo 3.2.11 Ruido_Mares_2321, radicado ANLA No. 2016021067-1-000 del 20-04-2016

Es importante resaltar que la modelación se realizó para las actividades de perforación, trabajo de pozo y obras civiles, con miras a evaluar el cumplimiento de la norma a una distancia de retiro a infraestructura social, medida desde El Centro de la localización o cabeza de pozo, para lo cual se toma como referencia de evaluación 48 metros de cabeza de pozo para perforación - trabajo en pozo y límite de localización en obras civiles, así mismo aclara que para la modelación se definieron tres (3) escenarios Sin Actividad, Con Actividad y Con Controles, este último para los casos que aplique, es decir, cuando supere los límites permisibles establecidos en la normatividad nacional aplicable (Resolución 627 de 2006), destacando los niveles máximos permisibles para dos (2) sectores.

La Empresa para la aplicación del modelo realizó un inventario de focos de emisión describiendo las actividades generadoras de ruido con los respectivos equipos, entre las que se tiene:

Tabla 3-6 Equipos y Actividades generadoras de Ruido

ETAPA	ACTIVIDAD	EQUIPO
Obra Civil	<u>Construcción de localización</u> <u>(Incluye actividades de corte o excavación, relleno o compensación, nivelación y compactación del material)</u>	Bulldozer D8T: equipo que opera con ACPM como combustible, con un volumen de llenado de 643 Litros. Motoniveladora CAT 12m: este equipo trabaja con combustible ACPM a un volumen de llenado 416 Litros.

Expediente: LAM2249

ECOPETROL S.A.
Modificación Plan de Manejo Ambiental establecido Mediante
Resolución 1641 del 7 de septiembre de 2007, modificado por la
Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013

Página 47 de 205



AUTORIDAD NACIONAL

DE LICENCIAS AMBIENTALES

Ministerio de Ambiente y Desarrollo
Sostenible

CONCEPTO TÉCNICO DE MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL O PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

Fecha: 22/07/2015

Versión: 1

Código: EL-F-4

Página 48 de 205

ETAPA	ACTIVIDAD	EQUIPO
	<u>Adecuación de localizaciones</u>	<u>Vibro compactador CS533E</u> : equipo de que opera con combustible ACPM a un volumen de llenado 200 Litros. <u>Retroexcavadora 320D</u> : Equipo de ACPM como combustible con volumen de llenado 410 Litros, y de tecnología ACERT. <u>Volqueta International de 14m³</u> : vehículo que opera con ACPM como combustible a un volumen de llenado 200 Litros
		<u>Taladros</u> : Los equipos convencionales involucrados en la actividad de perforación tienen capacidad de perforar pozos hasta 4000 pies de profundidad, debido a que la mayoría de los pozos son someros, es decir profundidades menores a 5000 pies <u>Motor de unidad básica</u> (Facón 1 PW155, D05y PW-112) <u>Cummins QSM 11 o Kenworth T15</u>
Perforación	<u>Perforación de pozos</u>	<u>Generador o Planta Eléctrica</u> : Equipo SD 200, de un Motor DEUTZ de 4 tiempos que opera a 6Litros con un consumo de equipo de 50 Gal de Diésel por día de operación. <u>Bomba de fluidostriplex de 3" x 5"</u> : Equipo montado sobre la unidad básica, con potencia nominal de entrada mínima de 125 HP, presión de trabajo máxima 2000 psi, con capacidad de bombeo de 2 a 3 BPM (Bariles por minuto), con bomba triplex de alimentación, operada desde la consola de instrumentos del maquinista y líneas de 2" x 3000 psi
	<u>Work Over</u>	completamiento, reactivación, abandono, cementación, reparación de "Casings", pezca, cañoneo
<u>Trabajo de Pozo</u>	<u>Well Service</u>	Incluye actividades de suaveo, limpieza de arena, sacudido de sarta de varilla, cambios de varillas, cambio de bomba

Fuente: Grupo evaluador ANLA, 2016 - Tomado capítulo 3.2.11 Ruido_Mares_2321

Las medidas de control implementadas por la Empresa para disminuir los niveles de ruido durante las actividades de obra civil, perforación y trabajo de pozo, están asociadas al cambio de ubicación de instalaciones que sirven de obstáculos para la dispersión y difracción sonora y por ende la disminución de la propagación del foco ruidoso por cambio del ángulo de incidencia; así como el uso de barreras móviles hasta la insonorización por encapsulamiento. En virtud de lo anterior se tiene que los focos ruidosos de la actividad de obra civil están asociados al Buldozer D8T, Motoniveladora CAT 12m, Vibrocompactador CS533E, volqueta internacional de 14 m³, Retroexcavadora todos con emisiones de 70 dB así las cosas la empresa para la modelación de ruido en obra civiles propone las siguientes medidas de manejo : instalación de barreras difractoras de ruido al límite de la locación sin embargo la Empresa aclara que ...”en la práctica para la instalación de las barreras difractoras

Expediente: LAM2249ECOPETROL S.A.Página 48 de 205

Modificación Plan de Manejo Ambiental establecido Mediante Resolución 1641 del 7 de septiembre de 2007, modificado por la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013

se sugiere adicionar cuatro (4) metros desde los bordes del área de desarrollo de la actividad (construcción o adecuación) para garantizar la zona operativa libre" ...

Para la actividad de perforación el foco ruidoso está relacionado con los equipos Falcón 1 el cual registra valores de (92 dBA) para la bomba, (90 dBA) para el motor de la unidad y (86 dBA) generador y el equipo PW155 el cual registra valores de (86 dBA) para la Bomba, (90 dBA) motor de unidad y (86 dBA) para el generador, debido a que estos equipos superan los niveles de ruido establecidos en la resolución 627 de 2006 la empresa, en la modelación implementó las siguientes medidas de manejo ... "se considera que algunos de los equipos utilizados durante la actividad pueden ser barreras o fuentes de emisión (unidad básica, generador y bombas) y el resto obstáculos o barreras físicas en la propagación y reflexión del sonido, la primera medida de manejo propuesta es la distribución de aquellas barreras (casetas, equipos, etc.). Para esta medida se toma en consideración la clasificación de los equipos como la mayor distancia posible a los focos ruidosos y las condiciones meteorológicas pertinentes como son las direcciones predominantes de vientos, la empresa señala ..." que la disposición de los equipos debe dejar el mayor espacio libre posible para los sistemas de combustión presentes en la zona, de tal manera que aunque para el diseño presentado no se incluyen las teas por no ser equipos de barrera o fuente ruidosa, estas deben ser consideradas a la hora de establecer la disposición de equipos como una medida de manejo.

Adicionalmente se considera el encapsulamiento acústico, que dependiendo de las condiciones puede tomar en consideración los mecanismos propuestos por la empresa en el documento de controles presentado en el Anexo 3.2.11-7, los cuáles son presentados a continuación:

- Barrera difractoras de ruido de 3 metros de altura.
- Insonorización de máquinas ruidosas a través de cabina de insonorización, construidas con paneles de láminas de acero galvanizado calibre 18 e internamente constituidos por materiales incombustibles con espesor entre 50 y 100 mm.
- Silenciadores en serie de tipo absorción y expansión directa con los cuales se reducirán las bajas frecuencias que se escapen de motores.
- Puestas acústicas para los equipos confeccionadas en marco metálico de lámina CR calibre 16, con empaques colapsables con alma de acero, chapa tipo cuarto frío de cierre hermético, bisagras de trabajo pesado, dobles baberos flexibles.

(...)

Finalmente, para la actividad de trabajo de pozo el foco ruidoso está asociado al equipo RSU cuyo ruido procede de la bomba (85dBA), motor (85dBA) y generadores (81 dBA). La Empresa evidencia que los resultados de la modelación superan los niveles normativos establecidos por lo que propone las siguientes medidas de manejo: "Disposición de equipos como una primera actividad de manejo, para lo cual se considera la disposición de equipos y elementos propios de la actividad, Adicionalmente se considera el encapsulamiento acústico previamente mencionado en las actividades de perforación" ...

En cuanto a los monitoreos de emisión y ruido ambiental : en el anexo 3.2 medio abiótico/3.2.11 Ruido Mares 2321, la empresa aclara que desarrolló un estudio de la calidad del Ruido en la zona, el cual se llevó a cabo durante los meses de agosto de 2015 para el campo la Cira y en octubre del 2015 para el bloque centro y llanito, sin embargo, es pertinente mencionar que no

Expediente: LAM2249

ECOPETROL S.A.

Página 49 de 205

Modificación Plan de Manejo Ambiental establecido Mediante
 Resolución 1641 del 7 de septiembre de 2007, modificado por la
 Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013

 Autoridad Nacional de Licencias Ambientales Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	CONCEPTO TÉCNICO DE MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL O PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	Fecha: 22/07/2015 Versión: 1 Código: EL-F-4 Página 50 de 205
---	--	---

se evidencian en el Anexo 3.2.11-2 Monitoreos los resultados de los monitoreos de línea base realizado para el campo llanito, y tampoco los resultados de los monitoreos realizados para las actividades de obras civil, perforación y pruebas de producción del bloque Lisma.

Ahora bien, es pertinente resaltar que los monitoreos fueron realizados por la empresa ANTEK S.A.S. con los siguientes intervalos y tiempo de medición:

Ruido de Emisión: los muestreos se realizaron a una distancia de 1.5 m al exterior de la malla o límite visible de la zona, determinando dos (2) puntos en los cuales se percibe los mayores NPS y teniendo en cuenta la ubicación de la maquinaria utilizada en la obra, se realizaron 3 mediciones de 10 minutos distribuidos homogéneamente en una (1) hora. En horario diurno con la máquina de obra encendida y en horario nocturno con las maquinarias apagadas, con el fin de realizar cálculos, ajustes y comparación de estándares máximos expuestos en la resolución 627 de 2006.

Ruido Ambiental: los muestreos se realizaron en día hábil (lunes a sábado) y un día no hábil (domingo) las mediciones se efectuaron cada 5 minutos en cada una de las direcciones (Norte, Este, Sur, Oeste y Vertical), distribuidos uniformemente sobre una (1) hora de medición, para un total de 25 minutos de captura de información, se deja trascurrir un lapso máximo de una (1) hora y se realiza otra medición de la misma forma, este procedimiento se realizada en horario diurno y nocturno obteniendo 8 horas de medición; 4 horas día hábil y 4 no hábil.

Tabla 3-7 Puntos de Muestreo

MEDICIÓN	BLOQUE	POZO	EQUIPO	Coordenadas planas origen Este WGS84	
				Norte	Este
Ruido de Emisión	Centro-Campo Infantas	3520	Pw – 115	1250419.56	1035194.91
	Llanito-Campo Galán	121	Falcón 1	1277583.9	1021487.34
	Llanito Campo 45	2242 d5	D05 "OESTE 35"	1266241.05	1031448.92
	(Pozo Infantas 675)	Punto 7	Obras civiles	1258839.995	1035324.361
	(Taladro PW 112)	Punto 9	Perforación	1265968.987	1033600.700
	RSU03CP)	Punto 5	Trabajo en pozos	1266913.073	1035079.488
	PIA 03 y Estación LCI 03A	Punto 40		1265344.910	1032882.868
	PIA 05 y PIA 05A	Punto 35		1260856.915	1033204.942
	PIA 06	Punto 26		1255236.181	1034792.607
	Estación LCI 06A	Punto 24		1257534.772	1035883.646
Ruido Ambiental	Planta de Tratamiento de Aguas (PTA)	Punto 8		1250197.935	1034531.881
	Llanito Campo Galán	2671	D-03	1262677.07	1030689.83
	Llanito Campo Galán	121	Falcon 1	1277706.84	1021610.03
	Centro Campo la Cira	2276	PW 112	1266354.78	1031568.56

Expediente: LAM2249

ECOPETROL S.A.

Página 50 de 205

Modificación Plan de Manejo Ambiental establecido Mediante Resolución 1641 del 7 de septiembre de 2007, modificado por la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013



AUTORIDAD NACIONAL
DE LICENCIAS AMBIENTALES
Ministerio de Ambiente y Desarrollo
Sostenible

CONCEPTO TÉCNICO DE MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL O PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

Fecha: 22/07/2015

Versión: 1

Código: EL-F-4

Página 51 de 205

MEDICIÓN	BLOQUE	POZO	EQUIPO	Coordenadas planas origen Este WGS84	
				Norte	Este
	<u>Centro Campo Infantas</u>	<u>3250</u>	<u>PW115</u>	<u>120382.57</u>	<u>1035007.65</u>
	<u>Llanito Campo 45</u>	<u>2242</u>	<u>D05</u>	<u>1266191.94</u>	<u>1031522.62</u>
	<u>R.A Centro R26</u>			<u>1259272.876</u>	<u>1034918.863</u>
	<u>R.A Centro R27</u>			<u>1259027.192</u>	<u>1035032.608</u>
	<u>R.A Centro R25</u>			<u>1259509.272</u>	<u>1034694.615</u>

Fuente: Monitoreo de niveles de presión sonora Bloque Centro y Llanito – ANTEK S.A.S octubre de 2015 – Monitoreo Niveles de presión sonora campo Clra Infantas -ANTEK S.A.A agosto 2015

La Empresa aclara que los niveles de emisión de ruido registrados en el área de influencia de los bloques Centro, Llanito y Lisama, son comparados con la Resolución 627 de 2006 del entonces Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial-MAVDT, actual Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible-MADS, donde se establece en el artículo 9 que ..." Debido al tipo de actividad de la zona de estudio, se toma como referencia el sector C: Ruido Intermedio Restringido

(...)

Tabla 1 Estándares máximos permisibles de niveles de emisión de ruido expresada en decibeles DB(A)

Sector	Subsector	Estándares máximos permisibles de nivel de emisión de ruido en dB(A)	
		Día	Noche
<u>Sector C. Ruido Intermedio Restringido y Ruido Moderado</u>	<u>Zonas con usos permitidos industriales, como industrias en general, zonas portuarias, parques industriales, zonas francas</u>	<u>75</u>	<u>75</u>
	<u>Zonas con usos permitidos comerciales, como centros comerciales, almacenes, locales o instalaciones de tipo comercial, talleres de mecánica automotriz e industrial, centros deportivos y recreativos, gimnasios, restaurantes, bares tabernas, discotecas, bingos, casinos</u>	<u>70</u>	<u>60</u>
	<u>Zonas con usos permitidos de oficinas</u> <u>Zonas con usos institucionales</u>	<u>65</u>	<u>55</u>

Expediente: LAM2249

ECOPETROL S.A.

Página 51 de 205

Modificación Plan de Manejo Ambiental establecido Mediante Resolución 1641 del 7 de septiembre de 2007, modificado por la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013

CONCEPTO TÉCNICO DE MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL O PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

Fecha: 22/07/2015

Versión: 1

Código: EL-F-4

Página 52 de 205

<u>Sector</u>	<u>Subsector</u>	<u>Estándares máximos permisibles de nivel de emisión de ruido en dB(A)</u>	
		<u>Día</u>	<u>Noche</u>
	<u>Zonas con otros usos relacionados, como parques mecánicos al aire libre, áreas destinadas a espectáculos públicos al aire libre</u>	<u>80</u>	<u>75</u>

Fuente: Resolución 0627 de 2006

Tabla 2 Estándares máximos permisibles de niveles de Ruido Ambiental expresada en decibeles DB(A)

<u>Sector</u>	<u>Subsector</u>	<u>Estándares máximos permisibles de nivel de emisión de ruido en dB(A)</u>	
		<u>Día</u>	<u>Noche</u>
	<u>Zonas con usos permitidos industriales, como industrias en general, zonas portuarias, parques Industriales, zonas francas</u>	<u>75</u>	<u>70</u>
<u>Sector C. Ruido Intermedio Restringido y Ruido Moderado</u>	<u>Zonas con usos permitidos comerciales, como centros comerciales, almacenes, locales o instalaciones de tipo comercial, talleres de mecánica automotriz e industrial, centros deportivos y recreativos, gimnasios, restaurantes, bares tabernas, discotecas, bingos, casinos</u>	<u>70</u>	<u>55</u>
	<u>Zonas con usos permitidos de oficinas</u>	<u>65</u>	<u>50</u>
	<u>Zonas con usos institucionales</u>		
	<u>Zonas con otros usos relacionados, como parques mecánicos al aire libre, áreas destinadas a espectáculos públicos al aire libre</u>	<u>80</u>	<u>70</u>

Fuente: Resolución 0627 de 2006

Expediente: LAM2249

ECOPETROL S.A.

Página 52 de 205

Modificación Plan de Manejo Ambiental establecido Mediante Resolución 1641 del 7 de septiembre de 2007, modificado por la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013

No obstante de acuerdo con la clasificación de la Sección 2, Artículo 2.2.5.1.2.13 del Decreto 1076 de 2015 y el parágrafo primero del Artículo 9 de la Resolución 627 de 2006, debe tenerse en cuenta lo siguiente: ... "Cuando la emisión de ruido en un sector o subsector, trascienda a sectores o subsectores vecinos o inmersos en él, los estándares máximos permisibles de emisión de ruido son aquellos que corresponden al sector o subsector más restrictivo... por lo anterior se considera que si bien el área del proyecto cuenta con una infraestructura petrolera existente actualmente, según los planes de ordenamiento territorial de los municipios que conforman el área de influencia desde el componente social tales como: Puerto Wilches, Simacota, San Vicente de Chucurí, el Carmen de Chucurí y Betulia son catalogados como suelos suburbanos y/o rurales, así mismo es pertinente resaltar que teniendo en cuenta el Acuerdo No. 018 del 2002 por medio del cual se adopta el Plan de Ordenamiento Territorial del municipio de Barrancabermeja el artículo 193 señala lo siguiente(...)

Artículo 193 Del sistema de centros poblados Cabeceras corregimentales. La Cabecera del Corregimiento El Centro se considera Suelo Suburbano.

Poblados Rurales

- En el corregimiento El Llanito: Isla La Unión, Campo Gala, Pénjamo, Termo, Galán – Berlín y Campo Galán
 - En el corregimiento La Fortuna: Patio Bonito y la Cascajera
 - En el corregimiento El Centro: La Forest, El Progreso, Tierra dentro, La Ceiba, El Palmar, La cira, Quemadero, Quemadero, El Cretaceo, Campo 6, Campo 5, Campo 23, Campo 13, Campo 14, Campo 16, Campo 38
- Centros poblados rurales: El centro, El Llanito, Meseta de San Rafael, La Fortuna, San Rafael de Chucurí y Ciénaga del Opón
- (...)

Así las cosas, esta Autoridad considera que el área objeto de modificación corresponde a una zona suburbana o rural de tranquilidad y ruido moderado la cual según la normatividad legal vigente es clasificada como sector D tal como lo establece la Resolución 627 de 2006.

(...)

Tabla 1 Estándares máximos permisibles de niveles de emisión de ruido expresada en decibeles DB(A)

<u>Sector</u>	<u>Subsector</u>	<u>Estándares máximos permisibles de nivel de emisión de ruido en dB(A)</u>	
		<u>Día</u>	<u>Noche</u>
<u>Sector D. Zona suburbana o Rural de Tranquilidad y Ruido Moderado</u>	<u>Residencial Suburbana</u> <u>Rural habitada destinada a explotación agropecuaria</u> <u>Zona de Recreación y descanso, como parques naturales y reservas naturales</u>	<u>55</u>	<u>50</u>

Fuente: Resolución 0627 de 2006

Expediente: LAM2249

ECOPETROL S.A.

Página 53 de 205

Modificación Plan de Manejo Ambiental establecido Mediante Resolución 1641 del 7 de septiembre de 2007, modificado por la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013

CONCEPTO TÉCNICO DE MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL O PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

Fecha: 22/07/2015
Versión: 1
Código: EL-F-4
Página 54 de 205

Tabla 2 Estándares máximos permisibles de niveles de Ruido Ambiental expresada en decibeles DB(A)

<u>Sector</u>	<u>Subsector</u>	<u>Estándares máximos permisibles de nivel de emisión de ruido en dB(A)</u>	
		<u>Día</u>	<u>Noche</u>
<u>Sector D. Zona suburbana o Rural de Tranquilidad y Ruido Moderado</u>	<u>Residencial Suburbana</u>		
	<u>Rural habitada destinada a explotación agropecuaria</u>		
	<u>Zona de Recreación y descanso, como parques naturales y reservas naturales</u>	<u>55</u>	<u>45</u>

Fuente: Resolución 0627 de 2006

De los resultados de los monitoreos de línea base y por actividad realizados por la empresa, se pude evidenciar que los puntos analizados tanto para emisión de ruido como ruido ambiental, superan los límites máximos permisibles establecidos en la Resolución 627 del 7 de abril de 2006, para los horarios diurno y nocturno, debido al tránsito de vehículos pesados y automóviles que se establecen como una fuente de ruido intermitente en las vías, así como las actividades de la operación de los pozos infantas 675, PIA 3-3A, 3520, 121 y 2242, el taladro PW112; existen otras fuentes de emisión de ruido correspondientes a las de tipo natural rural dentro de las que se incluye la fauna característica de la zona (principalmente aves, anfibios e insectos).

En cuanto al ruido ambiental, en la jornada diurna de los días hábil y no hábil, se supera la norma en los ocho puntos (Centro R25, R26, R27 y los pozos 2671, 121, 2276, 3520 y 2242), debido a ruidos generados por las actividades de operación y maquinarias y los ruidos naturales, es de resaltar que, de los ocho puntos monitoreados, el pozo 121 equipo Facón 1 es el que presenta mayores niveles de ruido superando los 75 dBA.

En la jornada nocturna, se supera la norma en todos los puntos de medición (45 dB) en día hábil y no hábil, los puntos con mayor nivel de ruido son (Centro R25 y punto 121); la afectación sonora se debe principalmente a los equipos y maquinaria presentes en la zona, así como los ruidos naturales (insectos, aves, ganado, perros).

De acuerdo con los resultados obtenidos se puede decir que se presentan niveles de presión sonora que superan la norma en las jornadas diurna y nocturna de los días festivos y hábiles. Los puntos que presentan los mayores niveles de ruido son:

- Pozo 121 Equipo Facón 1.
- Pozo 3252 Equipo PW 115
- R25
- Infantas 675
- RSU 03 CP
- PIA 3-3A

Expediente: LAM2249

ECOPETROL S.A.

Página 54 de 205

Modificación Plan de Manejo Ambiental establecido Mediante
Resolución 1641 del 7 de septiembre de 2007, modificado por la
Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013

En cuanto a la aplicación del modelo, la Empresa identificó receptores discretos dentro de los bloques Llanito, Centro y Lisama en un área de 500 m de buffer desde la cabeza de pozo de cada una de las plataformas, siendo clasificados entre residenciales y no residenciales.

Para definir estos receptores discretos se consideraron las agrupaciones de viviendas o centros poblados como un solo receptor y de carácter residencial si la mayoría del área tenía uso residencial, adicionalmente se describen como viviendas aquellas que se hallaban de manera aislada o que presentan importancia adicional por su cercanía a la plataforma.

Tabla 3-8 Receptores discretos Bloque Lisama, Centro y Llanito

BLOQUE LISAMA, 500 M POZO 48P, CAMPO TESORO					
RECEPTORES RESIDENCIALES			RECEPTORES NO RESIDENCIALES		
Nombre del Punto	Coordenadas Magna sirgas, origen Bogotá		Nombre del Punto	Coordenadas Magna sirgas, origen Bogotá	
	X	Y		X	Y
Cemprocic	1057767,1	1269675,7			
Puesto Salud Nutrias I	1057784,2	1269733,1			
Vivienda	1057833,7	1269753,0			
Vivienda	1057811,0	1269813,2			
Vivienda	1057820,9	1269781,2			
Establo	1057716,1	1269845,8	Establo	1057716,1	1269845,8
Vivienda	1057824,2	1270360,9			
Vivienda	1057714,3	1270131,5			
Vivienda	1057343,4	1269559,2			
Vivienda	1057357,4	1269518,6			
Vivienda	1057795,0	1269778,0			

BLOQUE CENTRO, 500 M POZO INFANTAS 3351					
RECEPTORES RESIDENCIALES			RECEPTORES NO RESIDENCIALES		
Nombre del Punto	Coordenadas Magna sirgas, origen Bogotá		Nombre del Punto	Coordenadas Magna sirgas, origen Bogotá	
	X	Y		X	Y
Club de Leones	1,034,644.80	1,259,169.40	Parqueadero de buses Campo 22	1,034,915.20	1,259,245.60
Telecom	1,034,680.30	1,258,989.70	Patio de tubería	1,035,012.30	1,259,075.70
El diamante	1,035,035.20	1,259,398.70	Patio Tubería Oxy	1,034,823.80	1,259,065.60
Oficinas Generales	1,035,018.70	1,258,898.10	Patio Tubería ECP	1,034,768.20	1,259,048.00
Sector Pinchote	1,034,829.20	1,259,360.10	Laboratorios	1,035,064.90	1,258,964.20
Estación de Bomberos	1,034,797.50	1,258,932.70	Matadero	1,035,124.30	1,259,627.80
Tierras	1,035,166.50	1,258,968.90	Taller	1,034,944.20	1,259,454.90
Teatro Unión	1,034,730.50	1,259,284.20	Subestación Eléctrica Campo 22	1,034,602.50	1,259,685.10

**CONCEPTO TÉCNICO DE MODIFICACIÓN DE
LICENCIA AMBIENTAL O PLAN DE MANEJO
AMBIENTAL**

Fecha: 22/07/2015

Versión: 1

Código: EL-F-4

Página 56 de 205

Parque principal Campo 22		1,034,619.30	1,259,060.70	VIVIENDAS BUFFER ENTRE 48 Y 100 M CENTROS POBLADOS					
Estación de Policía	1,034,738.90	1,259,515.70	<u>Las Mercedes</u>	<u>Centro Poblado</u>	<u>Número Vivienda</u>	<u>Distancia cabeza pozo (m)</u>			
				1		93			
	1,034,609.70	1,259,363.60		2		70			
	1,034,570.60	1,259,503.10		3		84			
Barrio Alfonso López	1,035,062.10	1,259,240.90	<u>El Diamante</u>	1		62			
Los Parroquianos	1,034,915.60	1,259,067.30		2		1000			
Casino 9	1,034,824.60	1,259,216.70		<u>Sector Pinchote</u>	<u>1</u>	<u>83</u>			
Club de Mares	1,034,899.00	1,259,492.50		2		80			
Vereda Las Mercedes	1,035,019.40	1,259,475.80	<u>Alfonso López</u>	1		86			
				2		87			
				3		97			
				4		68			
BLOQUE LLANITO- 500M, POZO GALÁN 153									
RECEPTORES RESIDENCIALES									
<u>Nombre del Punto</u>	<u>Coordenadas Magna sirgas, origen Bogotá</u>			<u>No hay presencia de receptores industriales o de otro tipo en el Bloque Llanito</u>					
	X	X							
Caserío Termo Galán Berlín	1,020,847.50	1,275,618.90							
Vivienda	1,020,716.00	1,275,963.00							
Vivienda	1,020,686.70	1,275,973.50							
Vivienda	1,020,713.20	1,275,981.10							
Vivienda	1,020,664.10	1,276,063.10							

Fuente: Grupo evaluador ANLA, 2016 - Tomado capítulo 3.2.11 Ruido_Mares_2321

De los resultados anteriores, esta Autoridad considera pertinente resaltar que la Empresa para la modelación de ruido, agrupa una serie de información como monitoreos de años anteriores, monitoreo realizado para la presente modificación en agosto de 2015 y el inventario de receptores discretos las cuales corresponden a infraestructura social ubicada a menos de 100 m para los tres bloques, dicha información es tomada como línea base, así mismo la Empresa realiza la modelación en tres escenarios 1 sin proyecto, 2 con proyecto y 3 con proyecto más medidas de manejo ambiental propuestas dando cumplimiento a la solicitud realizada por esta Autoridad en los Autos 2321 de 2015 y 4041 de 2015.

Finalmente, se resalta que la Empresa allegó la modelación de ruido incorporando las medidas de manejo propuestas tal como se solicitó en el Auto 4041 del 24 de septiembre de 2015 por medio del cual se dio respuesta al recurso de reposición interpuesto contra el Auto 2321 de 2015, donde se evidencia que, para el escenario con las medidas de manejo propuestas, se estiman valores máximos de 55.5 dBA, para la obra civil 34.60 dBA para la Perforación y 45.0 dBA Trabajo de Pozo lo cual daría cumplimiento a la Resolución 627 de 2006 para el sector D. Sin embargo, aun cuando el modelo tiene como función principal simular resultados ante diferentes escenarios proyectados,

Expediente: LAM2249

ECOPETROL S.A.

Página 56 de 205

Modificación Plan de Manejo Ambiental establecido Mediante
Resolución 1641 del 7 de septiembre de 2007, modificado por la
Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013

CONCEPTO TÉCNICO DE MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL O PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

Fecha: 22/07/2015
Versión: 1
Código: EL-F-4
Página 57 de 205

los resultados obtenidos no son lo suficientemente concluyentes, toda vez que existe incertidumbre si las medidas de manejo propuestas efectivamente disminuirán los niveles de ruido, ya que se proyectan valores mínimos de 20 dBA para la obra civil 3 dBA para la perforación, 6.20 dBA para el trabajo de pozo, en este sentido y debido a que la Empresa no validó las proyecciones del modelo con monitoreo que permita corroborar los valores resultantes de la modelación para el escenario con medidas de manejo, esta Autoridad considera que ambientalmente no procede la disminución de distancia a la infraestructura social.

Así las cosas y en vista de que los niveles de emisión de ruido y ruido Ambiental del monitoreo realizado para línea base y actividades de obra civil, perforación y trabajo de pozo, superan los límites máximos permisibles establecidos en la resolución 627 del 7 de abril de 2006 para el sector D, se considera que la Empresa debe implementar medidas de manejo que estén orientadas a manejar los impactos que las actividades nuevas generan sobre la población como es la contaminación acústica, toda vez que la exposición continua a factores de ruido ocasionan molestias de distintas índoles, que van desde el insomnio o la falta de concentración hasta lesiones que pueden ser irreversibles dependiendo de la duración e intensidad del ruido estimuladas por la exposición al impacto generado, lo cual fue en su momento manifestado por esta Autoridad en el Auto 4041 del 24 de septiembre de 2015, donde se resuelve el recurso de reposición interpuesto contra el Auto 2321 de 2015.

Modelación Iluminación

Dando respuesta al Artículo Primero, Numeral 3, literal a), del Auto 2321 del 16 de junio de 2015 y el Artículo segundo del Auto 4041 del 14 de septiembre de 2015 por medio del cual se resuelve recurso de reposición en contra del Auto 2321 del 16 de junio de 2015 y teniendo en cuenta que dentro del alcance de la presente modificación la Empresa solicita disminuir el área de exclusión de la infraestructura social de 100 m a 48 m a partir de la cabeza de pozo para las actividades de perforación y trabajo en pozo, y no establecer ninguna distancia específica de restricción para las estrategias de desarrollo construcción de locaciones, ampliación y adecuación de locaciones, construcción de facilidades de producción e inyección, ampliación de facilidades de producción e inyección, Autogeneración de energía y abandono y restauración final: la Empresa aplica un modelo de dispersión lumínica para las Teas de quema de gas, y la iluminación utilizada durante las actividades de obra civil, perforación y trabajo de pozo.

La Empresa en el documento de respuesta al auto de información adicional allegado a esta Autoridad mediante radicado 2016021067-1.000 del 28 de abril de 2016 capítulo 3.2.12 Iluminación, señala que dado que no existe normatividad en Colombia relacionada con la afectación ambiental asociada a los niveles de iluminancia, para poder medir el posible impacto que pueden generar las actividades del proyecto en el entorno, tomó como referencia los valores recomendados en la Resolución 180540 de marzo 30 de 2010 del Ministerio de Minas y Energía por medio de la cual se "modifica el Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público – RETILAP".

Por lo anterior, y dado que las áreas objeto de medición están relacionados con la ejecución de actividades en campos de explotación de hidrocarburos localizados en zonas rurales apartadas del casco urbano, el criterio de comparación de niveles de iluminancia fue tomado de la legislación

Expediente: LAM2249

ECOPETROL S.A.

Página 57 de 205

Modificación Plan de Manejo Ambiental establecido Mediante
Resolución 1641 del 7 de septiembre de 2007, modificado por la
Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013



AUTORIDAD NACIONAL
DE LICENCIAS AMBIENTALES

Ministerio de Ambiente y Desarrollo
Sostenible

CONCEPTO TÉCNICO DE MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL O PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

Fecha: 22/07/2015

Versión: 1

Código: EL-F-4

Página: 58 de 205

anteriormente mencionada, sección 510.3 del Anexo General del reglamento técnico de iluminación y Alumbrado público – RETILAP Resolución 180540 de marzo de 2010, donde se establece que los niveles de iluminancia para áreas críticas distintas a vías vehiculares (Ciclo-rutas, senderos, paseos, alamedas y demás áreas peatonales adyacentes a rondas de ríos, quebradas, humedales, canales y demás áreas distantes de vías vehiculares iluminadas u otro tipo de áreas iluminadas) debe ser de 10 Lux correspondiente a la clase de iluminación C4 por ser esta la categoría, cuya descripción se ajusta más a las condiciones del área de estudio, correspondientes a un entorno rural alejado de vías principales iluminadas, aledaño a zonas de vegetación y cuerpos de agua, como se presenta en la Tabla 3-23.

Tabla 3-9 Niveles de iluminancia para áreas distintas a vías vehiculares

Clasificación	Clase de iluminación	Iluminancia Promedio (Lux)	Uniformidad General Uo ≥ %
Canchas múltiples recreativas	C0	50	40
Plazas y plazoletas	C1	30	33
Pasos peatonales subterráneos	C1	30	33
Puentes peatonales	C2	20	33
Zonas peatonales bajas y aledañas a puentes peatonales y vehiculares	C2	20	33
Andenes, senderos, paseos y alamedas peatonales en parques	C3	15	33
Ciclo-rutas en parques	C2	20	40
Ciclo-rutas, senderos, paseos, alamedas y demás áreas peatonales adyacentes a rondas de ríos, quebradas, humedales, canales y demás áreas distantes de vías vehiculares iluminadas u otro tipo de áreas iluminadas	C4	10	40

Fuente: Documento de información adicional allegado a esta Autoridad mediante radicado 2016021067-1.000 del 28 de abril de 2016 capítulo 3.2.12 Iluminación

Es importante resaltar que la Empresa aclara que ... "para el análisis de resultados de la modelación de dispersión lumínica para la iluminancia de las teas de quema de gas de perforación y trabajo en pozo y la iluminación utilizada durante la ejecución de las actividades de obras civiles, perforación y trabajos en pozo, se tomó como referencia la escala planteada por Turner y Mainster en 2008¹ y adaptada por Antonio Martínez - Nicolás, Elisabeth Ortiz - Tudela, María de los Ángeles Rol y Juan Antonio Madrid en el estudio "Influencia de la exposición a la luz sobre el sistema circadiano" de la Universidad de Murcia (España)²"...

Tabla 3-10 Escala de Turner y Mainster para niveles de iluminación

Nivel Iluminación	Escala (Lux)
Muy Tenue	<10 Lux
Valor umbral luz/oscuridad	10 Lux

¹ TURNER PL, MAINSTER MA.: Circadian photoreception: ageing and the eye's important role in systemic health. Br J Ophthalmol, 2008, 92: 1439-1444.

² MARTÍNEZ, Antonio, ORTIZ, Elisabeth, ROL, María de los Ángeles, & MADRID, Juan Antonio. Influencia de la exposición a la luz, sobre el sistema circadiano: Artículo. En: Laboratorio de Cronobiología del Departamento de Fisiología, Facultad de Biología, Universidad de Murcia. 2013. Vol. 25, no. 1, p. 26-36.

Expediente: LAM2249

ECOPETROL S.A.

Página 58 de 205

Modificación Plan de Manejo Ambiental establecido Mediante
Resolución 1641 del 7 de septiembre de 2007, modificado por la
Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013

CONCEPTO TÉCNICO DE MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL O PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

Fecha: 22/07/2015

Versión: 1

Código: EL-F-4

Página 59 de 205

Tenuo en Interiores	>10 - 500 Lux
Brillante en interiores	500-1000 Lux
Brillante en exteriores	>1000 Lux

Fuente: Documento de información adicional allegado a esta Autoridad mediante radicado 2016021067-1.000 del 28 de abril de 2016 capítulo 3.2.12 Iluminación

Ahora bien, en cuanto al modelo planteado por Turner y Mainster, la Empresa señala que el punto de inflexión o umbral luz/oscuridad es de 10 Lux, que equivale al límite que separa un ambiente interior con luz encendida (>10 Lux) de uno con luz apagada (<10 Lux), y que se tomará como valor de referencia para calcular la distancia mínima a partir de la cual podría haber algún grado de perturbación en la infraestructura social o casas de habitación.

Así mismo, el estudio menciona que el ser humano está expuesto frecuentemente a niveles de iluminancia que oscilan entre los 50 y los 200 lux en interiores, valores que no afectan el ciclo del sueño, considerando que la luz solar tiene niveles superiores a 2000 lux y que 1000 lux es un buen referente para diferenciar la luz artificial de la natural, por lo anterior, afirma que los valores de iluminancia al interior de las viviendas será menor, dado que las emisiones son atenuadas aún más por las barreras físicas de la vivienda como las paredes, cortinas y techos y permiten el normal desarrollo de las actividades de las personas en horarios nocturnos.

Para la medición de los niveles de iluminancia en teas de quema de gas en perforación, trabajo de pozo y durante las actividades de obras civiles, perforación y trabajo en pozo, la Empresa seleccionó los siguientes sitios.

Tabla 3-11 Sitios seleccionados para las mediciones de línea base

BLOQUE	CAMPO	POZO
Llanito	Galán	Galán 135
Centro	La Cira Infantas	Infantas 3351
Lisama	Tesoro	Tesoro 48P

Fuente: Documento de información adicional allegado a esta Autoridad mediante radicado 2016021067-1.000 del 28 de abril de 2016 capítulo 3.2.12 Iluminación

La Empresa aclara que de los sitios seleccionados para las mediciones de línea base para los Bloques Centro y Lisama no fue posible tomarla, debido a que no existía exposición lumínica diferente, no obstante, para el Bloque Llanito si fue posible realizar la medición.

Respecto de las Teas, la Empresa señala que las condiciones de los yacimientos de hidrocarburos explotados en los campos del presente estudio, poseen una baja presencia de gas, por lo cual la instalación de las teas durante las actividades de perforación o trabajo de pozo se realiza como una medida de control ante una posible contingencia. Se destaca que la presencia de gas en la actividad de perforación es nula debido a que no se realiza el completamiento del pozo, actividad que es realizada en una etapa posterior por el equipo de trabajo en pozo, en donde es posible la liberación de bajas cantidades de gas de forma intermitente asociado con los fluidos de formación, posterior a la actividad de cañoneo.

Expediente: LAM2249

ECOPETROL S.A.

Página 59 de 205

Modificación Plan de Manejo Ambiental establecido Mediante
Resolución 1641 del 7 de septiembre de 2007, modificado por la
Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013

CONCEPTO TÉCNICO DE MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL O PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

Fecha: 22/07/2015
Versión: 1
Código: EL-F-4
Página 60 de 205

De lo anterior, se tiene que se identificaron dos (2) teas (Quemador) en perforación en las que no se registró quema de gas y cuatro (4) teas (Quemador) en trabajo en pozo de las cuales sólo una (1) presentó quema de gas, relacionada con el pozo Infantas 3250 perteneciente al Campo la Cira Infantas del bloque Centro.

Tabla 3-12 Sitios donde se desarrollaron actividades.

BLOQUE	CAMPO	POZO	EQUIPO
Centro	Campo 6 - La Cira	2956	RSU 03
Centro	Campo 38 - La Cira	2886	PW 112
Llanito	Campo Galán	121	ECP Falcón 1
Llanito	Campo Cardales	15	ECP- Varilleo
Centro	Campo 23 - Infantas	3250	TEA
Centro	Campo 23 - Infantas	3250	PW 155
Obra Civil			
Centro	La Cira Infantas	Pozo infantas 675	
Llanito	Llanito	Pozo 21	

Fuente: Documento de información adicional allegado a esta Autoridad mediante radicado 2016021067-1.000 del 28 de abril de 2016 capítulo 3.2.12 Iluminación

A continuación, se relacionan los puntos de medición de dispersión lumínica para los bloques Centro, Llanito y Lisama

Tabla 3-13 Puntos de Medición

BLOQUE	No MEDICIONES	FUENTE	SITIO-ACTIVIDAD	OBSERVACIONES
Llanito	32	Postes de iluminación de la Planta de tratamiento de agua residual industrial y poste de alumbrado público.	Línea base - pozo Galán 135	Sin actividades de perforación y trabajo en pozo, pero con influencia de luz artificial. Se modelaron los equipos: Frank 4122 (pozo) Falcón 1 (perforación)
Centro y Lisama	NA	NA	Línea base - pozo 3351	Sin influencia de luz artificial. Se modelaron los equipos: Frank 4122 (pozo) Falcón 1 (perforación)
Centro	29	Torres de iluminación y plantas estadio	Trabajo en pozo: Equipo RSU03	-
Centro	48	Torres de iluminación y plantas estadio	Trabajo de perforación: Equipo PW155	-
Llanito	33	Torres de iluminación y plantas estadio	Trabajo en pozo: Equipo Frank 4122	-
Centro	22	Torres de iluminación y plantas estadio	Trabajo en pozo: Equipo PW112	-

Expediente: LAM2249

ECOPETROL S.A.

Página 60 de 205

Modificación Plan de Manejo Ambiental establecido Mediante
Resolución 1641 del 7 de septiembre de 2007, modificado por la
Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013

CONCEPTO TÉCNICO DE MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL O PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

Fecha: 22/07/2015

Versión: 1

Código: EL-F-4

Página 61 de 205

BLOQUE	NO MEDICIONES	FUENTE	SITIO-ACTIVIDAD	OBSERVACIONES
Llanito	24	Torres de iluminación y plantas estadio	Trabajo de perforación: Equipo Falcón 1	-
Centro	17	Tea de quema de gas de los equipos de perforación y de trabajo en pozos (quemador)	Trabajo de perforación: Equipo PW155	-

Fuente: Documento de información adicional allegado a esta Autoridad mediante radicado 2016021067-1.000 del 28 de abril de 2016 capítulo 3.2.12 Iluminación

La Empresa señala que la actividad de obras civiles únicamente fueron georeferenciadas, debido a que las operaciones en éstas terminaban a las 17:00 horas y la medición realizada para el Pozo infantas 675 se tomó después de las 20:00 horas, donde no existía iluminación.

Una vez revisados los modelos de dispersión lumínica esta Autoridad considera pertinente resaltar que la Empresa entregó los resultados por Bloque y por actividad (perforación y trabajo de pozo), para diferentes equipos de los cuales se puede determinar el siguiente análisis:

Bloque Llanito – Campo Galán pozo Galán 135 sitios establecidos como línea base, se tiene que los niveles de iluminancia provienen de los cuatro postes de la planta piloto de inyección Galán, las viviendas cercanas se encuentran a una distancia entre 90 y 113 m registrando valores de 9 lux considerados como Bajo

Este mismo punto, durante la actividad de trabajo de pozo con los equipos Facón 1 y Frank 4122, incluidos planta estadio, postes de iluminación y poste de alumbrado público se registra un valor de 9 lux considerado como bajo.

La actividad de perforación se realizó el Pozo 121 Equipo ECP Facón 1, no registra viviendas a menos de 100 de la plataforma sin embargo se incluye dos plantas estadio, las cuales se ubican a 10 y 15 m del pozo, registra valores entre 3,1 y 9,9 lux considerados como Bajos.

El Bloque Centro-la Cira. Pozo Infantas 3351-Equipo RSU03, incluidos cinco plantas estadio y veinte viviendas alrededor de la plataforma ubicadas entre 68 y 84 m, registra niveles de iluminancia iguales a 15 lux, considerados como medios

La actividad de perforación en el mismo punto, equipo PW155, incluidas 3 planta estadio, se encuentran viviendas ubicadas a 68 y 84 metros de distancia desde la cabeza del pozo, arrojó valores de 15 lux a una distancia de 34 m, considerado como medio, a partir de los 37 metros se registran valores bajos entre 3,1 y 9,9 lux.

La actividad de trabajo de pozo en el bloque Centro- Campo 38-La Cira-Pozo 2886 Equipo PW112, incluido dos plantas estadio y quince construcciones, la más cercana ubicada a 83 m desde la cabeza del pozo se tiene que registra valores de 4 lux a una distancia de 26 m considerados como bajos.

Bloque Centro La Cira-Pozo Infantas 3351-Equipo RSU 03 actividades trabajo de pozo. Incluido tres plantas estadio y 12 construcciones ubicadas entre 68 y 84 m registra iluminancia de 15 lux a 34

Expediente: LAM2249

ECOPETROL S.A.

Página 61 de 205

Modificación Plan de Manejo Ambiental establecido Mediante
Resolución 1641 del 7 de septiembre de 2007, modificado por la
Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013



AUTORIDAD NACIONAL
DE LICENCIAS AMBIENTALES
Ministerio de Ambiente y Desarrollo
Sostenible

CONCEPTO TÉCNICO DE MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL O PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

Fecha: 22/07/2015

Versión: 1

Código: EL-F-4

Página 62 de 205

metros desde la cabeza de pozo a medida que aumenta la distancia disminuyen los valores de iluminancia.

El Bloque Lisama – Campo Tesoro 48 P- Falcon 1 durante la actividad de perforación, incluido dos plantas estadio y siete construcciones, donde la más cercana ubicada a 88 m desde la cabeza de pozo registra niveles de iluminancia iguales a 11 lux a una distancia de 45 m desde la cabeza de pozo

Para la actividad de trabajo de pozo se modeló el campo Tesoro- Pozo Tesoro 48 P- Frank 4122, incluido una planta estadio y siete construcciones, la más cercana se ubica a 88 metros desde la cabeza de pozo y registra valores de 11 lux a una distancia de 45 m considerado como un valor medio.

Finalmente en cumplimiento de los Autos 2321 y 4041 de 2015 la Empresa aplica modelos de dispersión lumínica en la tea quemadora de gas durante la actividad de trabajo de pozo; así mismo, la Empresa aclara que los pozos que se perforan en los bloques son someros o de poca profundidad, por lo que no hay presencia de gas durante la actividad de perforación por lo que permanecen aislados hasta que se realiza el cañoneo en el completamiento, cuya actividad corresponde a trabajo en pozos, de lo anterior se tiene que los niveles máximos emitidos por una tea son de 211 lux a una distancia de 7 m , es pertinente resaltar que dicha tea se encuentra ubicada a 30.5 m del pozo por lo cual se calcula una distancia de dispersión lumínica desde la cabeza de pozo que es de 37.5 m, sin embargo durante la medición la quema era intermitente (la medición solo estuvo encendida 5 minutos) ya que es un quemador utilizado para el control de pozo.

De acuerdo con la información presentada por la Empresa en el modelo de dispersión lumínica, el grupo evaluador aclara que debido a que no existe normatividad ambiental vigente, para medir posibles afectaciones en el tema de luminosidad, se tendrá en cuenta la Resolución 180540 del 30 de marzo de 2010 por medio de la cual el Ministerio de Minas y Energía establece el reglamento técnico de iluminación y alumbrado público RETILAP en lo referente a los niveles exigidos de luminancia e iluminancia en alumbrado público.

Sin embargo, se considera que la documentación aplicada y aportada para evaluar los niveles de iluminancia sin actividad y con actividad (perforación y trabajo de pozo durante la noche) no son suficiente para emitir un pronunciamiento, en razón a que en ciertos resultados como por ejemplo bloque centro, durante la actividad de perforación arrojaron valores de 15 lux y el umbral de lux planteado en el modelo por la Empresa dispone un valor de 10 lux; por lo tanto, y teniendo en cuenta que los niveles de iluminancia establecidos en la Resolución 180540 del 30 de marzo de 2010 están asociados a los tipos de vías de cada municipio como calzadas vehiculares, ciclo rutas y andenes, en virtud de lo anterior, no es posible aplicar estos niveles como referencia para autorizar o negar las ejecución de las actividades a una distancia a menos de 100 m de la infraestructura social existente.

Expediente: LAM2249

ECOPETROL S.A.

Página 62 de 205

Modificación Plan de Manejo Ambiental establecido Mediante
Resolución 1641 del 7 de septiembre de 2007, modificado por la
Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013



AUTORIDAD NACIONAL

DE LICENCIAS AMBIENTALES

Ministerio de Ambiente y Desarrollo
Sostenible

CONCEPTO TÉCNICO DE MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL O PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

Fecha: 22/07/2015

Versión: 1

Código: EL-F-4

Página 63 de 205

3.3.2 Medio Biótico

3.3.2.1 Ecosistemas estratégicos, sensibles y/o áreas protegidas

En respuesta a la solicitud de información adicional del Auto 2321 del 16 de junio de 2015, la Empresa relaciona como ecosistemas estratégicos, sensibles y/o áreas protegidas presentes en el AII y AID del PMAI Mares, la Reserva Forestal de Ley 2^a de 1959 del Río Magdalena y los DRMI, Distrito regional de Manejo Integrado humedal San Silvestre y el Distrito regional de Manejo Integrado Serranía de los Yarigüies. Así mismo relaciona como áreas sensibles o estratégicas las áreas periféricas a nacimientos y áreas forestales protectoras de cursos de agua, áreas de bosques protectores, ecosistemas de humedales y las zonas de protección declarados por los planes y esquemas de ordenamiento municipales.

Al respecto esta Autoridad se permite considerar para cada bloque (Llanito, Centro y Lisama) lo siguiente:

Bloque Llanito: Revisado el Sistema de Información Geográfica de la ANLA se observa que el costado norte y sur occidental del bloque se superponen con un área definida como aguas continentales naturales del helobioma del Magdalena, la cual según el Sistema de Información Geográfica de la CAS corresponde a "Complejos de humedales del Magdalena Medio", dicha área se superpone con la totalidad del polígono del Campo Llanito. En este sentido y atendiendo la definición cartográfica de ecosistemas y áreas protegidas de la CAS, es claro que el área inundable se extiende y cubre el DRMI humedal San Silvestre, por lo que es preciso resaltar que para esta área los humedales están conformados por las diferentes áreas de amortiguamiento de la ciénagas formadas a lo largo de la margen derecha del río Magdalena, originando según lo informa la CAS, un total de 69 humedales distribuidos en su mayoría en el municipio de Puerto Wilches con 36 de estos ecosistemas, ocho de estos se comparten con Sabana de Torres. Por su parte, se identifican para Bucaramanga 11 humedales, en Simacota un ecosistema compartido con Barrancabermeja; en Puerto Parra se localizan 8 humedales, en Cimitarra 12 humedales y en Bolívar un único humedal.

Ahora bien, a lo anterior la Empresa expone en el numeral "3.3.1.2.4. Sistema de humedales del Magdalena Medio santandereano" del documento respuesta al Auto 2321 del 16 de junio de 2015 radicado 2016021067-1-000 del 28 de abril de 2016 que "La zonificación del Plan de Manejo de los Humedales del Magdalena Medio Santandereano fue realizada para una extensión total de 847.993 hectáreas, abarcando dieciséis (16) complejos hídricos, de las cuales 170.440,16 ha hacen parte del AII y 153.907,19 ha del AID", para la ilustración de ello, ECOPETROL S.A. presenta la Figura 3.3.1 15 y la Tabla 3.3.1 14, las cuales esta Autoridad se permite incluir a continuación:

Expediente: LAM2249

ECOPETROL S.A.

Página 63 de 205

Modificación Plan de Manejo Ambiental establecido Mediante
Resolución 1641 del 7 de septiembre de 2007, modificado por la
Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013

CONCEPTO TÉCNICO DE MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL O PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

Fecha: 22/07/2015

Versión: 1

Código: EL-F-4

Página 64 de 205

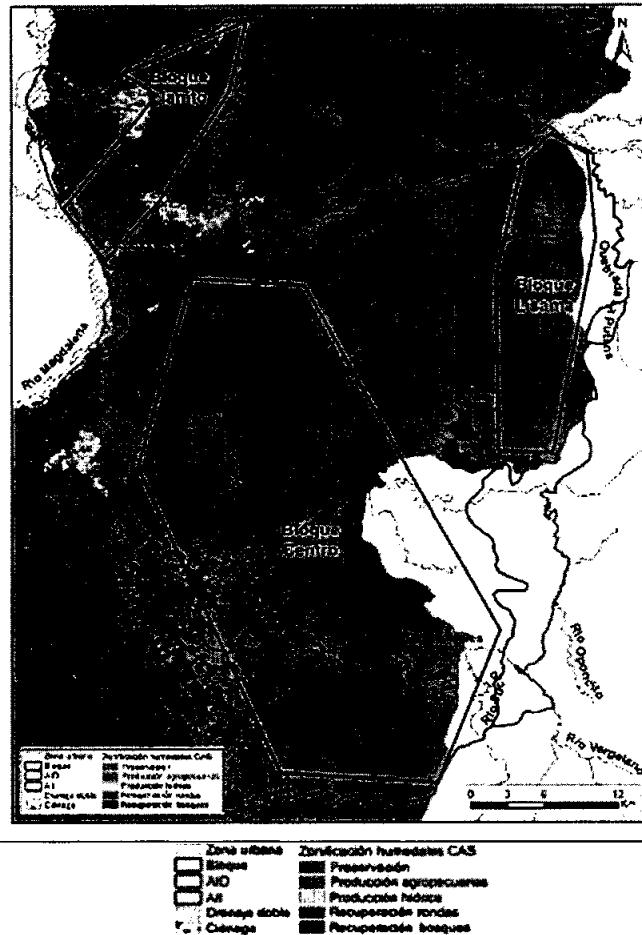


Figura 3-3 Zonificación complejo de humedales del Magdalena Medio Santandereano en relación con las áreas de estudio

Fuente: "CAS et al., 2006 y ECOPETROL S.A. / febrero de 2016" En: Documento respuesta al Auto 2321 del 16 de junio de 2015 radicado 2016021067-1-000 del 28 de abril de 2016

Tabla 3-14 Zonificación de los humedales ubicados en el PMAI Mares

Zonificación	Área (ha)									
	All	%	AID	%	Centro	%	Lisama	%	Llanito	%
Preservación	59.665,1	35,0	53.085,8	34,5	28.672,8	41,7	6.352,3	42,8	842,8	7,6
Producción agropecuaria	98.770,9	58,0	90.053,2	58,5	36.199,2	52,6	8.204,8	55,2	9.252,1	83,4
Producción hídrica	4.449,5	2,6	3.715,9	2,4	124,5	0,2	0,0	0,0	884,7	8,0
Recuperación preservación bosques	6.815,9	4,0	6.486,4	4,2	3.704,1	5,4	300,2	2,0	6,2	0,1

Expediente: LAM2249

ECOPETROL S.A.
Modificación Plan de Manejo Ambiental establecido Mediante
Resolución 1641 del 7 de septiembre de 2007, modificado por la
Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013

Página 64 de 205

**CONCEPTO TÉCNICO DE MODIFICACIÓN DE
LICENCIA AMBIENTAL O PLAN DE MANEJO
AMBIENTAL**

Fecha: 22/07/2015

Versión: 1

Código: EL-F-4

Página 65 de 205

Zonificación	Área (ha)									
	All	%	AID	%	Centro	%	Lisama	%	Llanito	%
Recuperación preservación rondas	738,8	0,4	565,9	0,4	105,3	0,2	0,0	0,0	105,4	1,0
Total	170.440,2	100,0	153.907,2	100,0	68.805,9	100,0	14.857,3	100,0	11.091,2	100,0

Fuente: Documento respuesta al Auto 2321 del 16 de junio de 2015 radicado 2016021067-1-000 del 28 de abril de 2016 modificado por el grupo evaluador

Por lo anterior, esta Autoridad considera importante que la Empresa tenga en cuenta las áreas inundables presentes en el bloque Llanito atendiendo lo que disponga la CAS frente al denominado "Complejos de humedales del Magdalena Medio", el cual cuenta con un estudio titulado "Plan de Manejo de los Humedales del Magdalena Medio Santandereano" realizado en 2006 conforme lo establecido por la Resolución 0196 de 2006 por la cual se adopta la guía técnica para la formulación de planes de manejo para humedales. Este documento fue allegado a esta Autoridad mediante radicado 2016036062-1-000 del 06 de julio de 2016, dicha información fue confirmada en las oficinas de la Corporación por parte del grupo evaluador durante la visita de campo.

Ahora bien, en relación a las áreas regionales protegidas, es preciso considerar que el área sur oriente del bloque Llanito se superpone con el DRMI Humedal San Silvestre al igual que el bloque Centro.

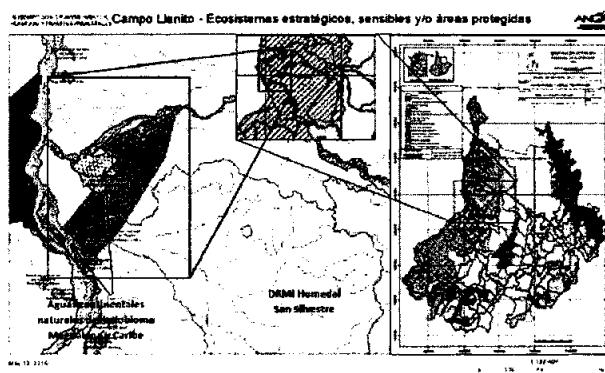


Figura 3-4 Ecosistemas estratégicos, sensibles y/o áreas protegidas – Bloque Llanito

Fuente: SIG Web ANLA / Sistema de Información Geográfica de la CAS – 2016

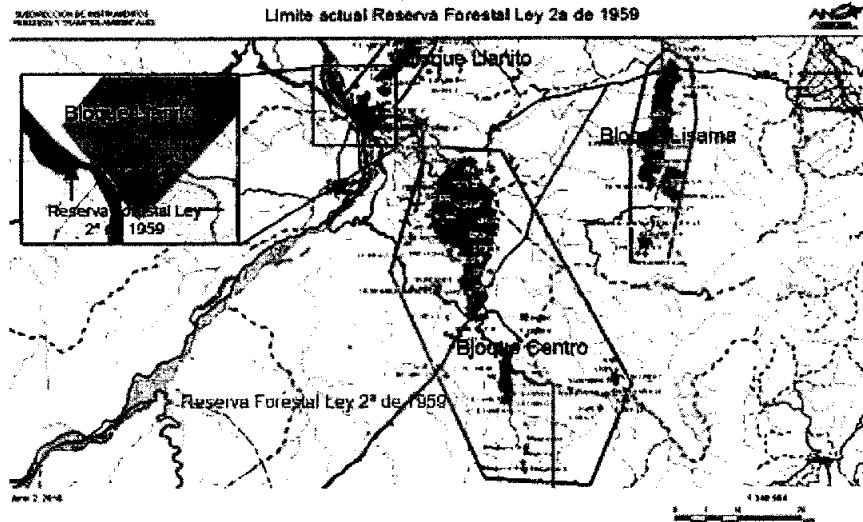
Así mismo, se considera preciso hacer mención que hacia el sector suroccidental del bloque Llanito el polígono se traslape con aproximadamente 16,8 ha de la Reserva Forestal del río Magdalena, establecida en la Ley 2^a de 1959, la cual cuenta con zonificación y ordenamiento según lo establecido en la resolución 1924 del 30 de diciembre de 2013, al respecto es preciso considerar que para el área superpuesta la Empresa no presenta trámite de sustracción de área de reserva forestal, por tal motivo, esta área será de exclusión de conformidad al Artículo Noveno de la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013.

Expediente: LAM2249

ECOPETROL S.A.

Página 65 de 205

Modificación Plan de Manejo Ambiental establecido Mediante
Resolución 1641 del 7 de septiembre de 2007, modificado por la
Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013

Figura 3-5 Límite actual Reserva Forestal Ley 2^a de 1959

Fuente: SIG Web ANLA – 2016

En cuanto a la información referida en el Sistema de Información Geográfica Tremarcos Colombia 3.0 se evidencia que hacia el sector noroccidental y sur del polígono del Bloque Llanito se presenta un traslape con áreas definidas como “Prioritarias de Conservación de Bosque Inundable” (identificadas en la figura 3.3.1-16 del capítulo 3.3. documento respuesta al Auto 2321 del 16 de junio de 2015 radicado 2016021067-1-000 del 28 de abril de 2016), las cuales están asociadas a zonas de Alta Vulnerabilidad del Territorio 2011-2040 y a áreas de distribución de especies sensibles (Figura 3-5), por lo que estas áreas deberán ser tenidas en cuenta por la Empresa y la intervención en las mismas estará sujeta a las coberturas allí presentes y a la categoría de zonificación de manejo ambiental que establezca el acto administrativo que acoja el presente Concepto Técnico.

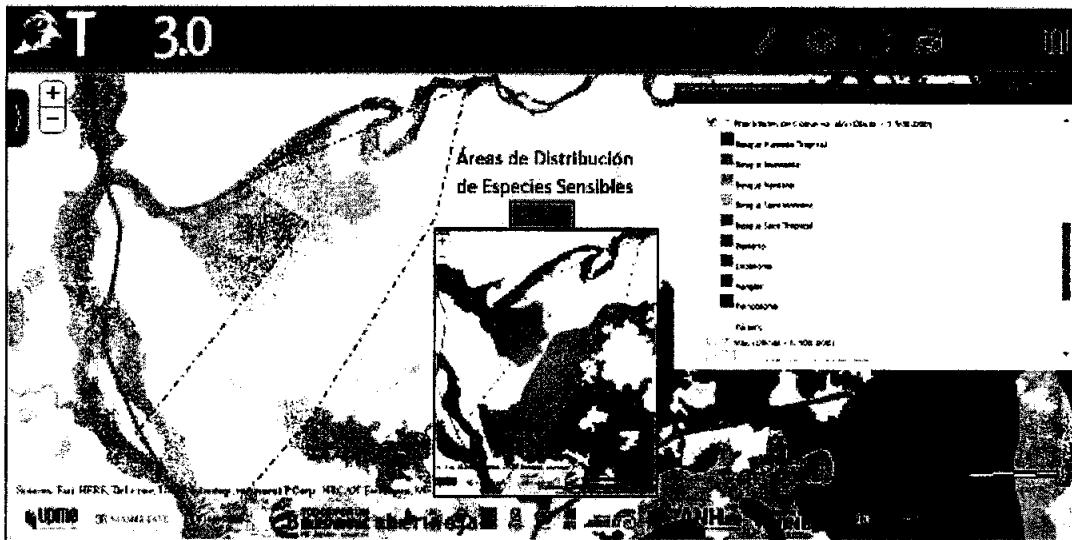


Figura 3-6 Áreas de Distribución de Especies Sensibles en el Bloque Llanito

Fuente: Sistema de Información Geográfica Tremarctos Colombia 3.0 - 2016

Frente a este aspecto, la Empresa presenta las áreas prioritarias de conservación definidas en el documento CONPES 3680 de 2010 y que se traslapan con las áreas de estudio, para el análisis de estas áreas se establecen los siguientes niveles de importancia y representativa, los cuales cita la Empresa en el documento respuesta al Auto 2321 del 16 de junio de 2015 radicado 2016021067-1-000 del 28 de abril de 2016, así:

"(…)

- *Omisión: Son aquellas unidades de análisis que no tienen ninguna representatividad.*
- *Muy alta insuficiencia: Unidades de análisis que a pesar de tener algunos de sus territorios, como áreas protegidas estas no alcanzan las metas de conservación propuestas (alcanza hasta el 1% de la Meta de Conservación).*
- *Alta insuficiencia: Unidades de análisis que a pesar de tener algunos de sus territorios, como áreas protegidas, estas no alcanzan las metas de conservación propuestas (alcanza hasta el 10% de la meta de Conservación).*
- *Insuficiencia: Unidades de análisis que a pesar de tener algunos de sus territorios, como áreas protegidas, estas no alcanzan las metas de conservación propuestas (alcanza hasta el 50% de la Meta de Conservación)*
- *Baja insuficiencia: Unidades de análisis que a pesar de tener algunos de sus territorios, como áreas protegidas, estas no alcanzan las metas de conservación propuestas (alcanza hasta el 99,9% de la Meta de Conservación)*
- *Sin vacío: Unidades de conservación que poseen representatividades iguales o superiores a las metas de conservación para cada una de ellas y que suponen cierta sostenibilidad para la conservación de la biodiversidad "in situ" (alcanza la meta de conservación)*

(…)"

La representatividad de dichas áreas dentro de las áreas de influencia del proyecto se presenta en la Tabla 3-29, la cual se relaciona a continuación:

Expediente: LAM2249

ECOPETROL S.A.

Página 67 de 205

Modificación Plan de Manejo Ambiental establecido Mediante
 Resolución 1641 del 7 de septiembre de 2007, modificado por la
 Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013

Tabla 3-15 Prioridades de conservación de acuerdo a las áreas de estudio

Prioridad	Simb.	Área (ha)									
		All	%	AID	%	Centro	%	Lisama	%	Llanito	%
Omisiones urgentes, naturales y oportunas		9.545	9	7.473	8	5.413	16		0		0
Omisiones urgentes, naturales y sin oportunidad		55.324	54	47.729	54	14.844	45	7.658	64		0
Alta insuficiencia y urgente		20.495	20	17.195	19	5.195	16	99	1	2.682	100
Baja insuficiencia y urgente		18.013	17	16.138	18	7.635	23	4.280	36		0
Total		103.376	100	88.535	100	33.088	100	12.036	100	2.682	100

Fuente: Documento respuesta al Auto 2321 del 16 de junio de 2015 radicado 2016021067-1-000 del 28 de abril de 2016
modificado por el grupo evaluador


Figura 3-7 Prioridades de conservación de acuerdo a las áreas de estudio

Fuente: Documento CONPES 3680 del 21 de Julio de 2010 En: Documento respuesta al Auto 2321 del 16 de junio de 2015
radicado 2016021067-1-000 del 28 de abril de 2016

 ANLA AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES <small>Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible</small>	CONCEPTO TÉCNICO DE MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL O PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	Fecha: 22/07/2015 Versión: 1 Código: EL-F-4 Página 69 de 205
--	--	---

Bloque Lisama:

De conformidad con la solicitud de modificación del Artículo Octavo de la Resolución 1200 de 2013, aclarado mediante Resolución 1237 de 2014, la Empresa refiere en la página 12 del Capítulo 1 del documento respuesta al Auto 2321 del 16 de junio de 2015, la inclusión de la zonificación de régimen y uso del DRMI Serranía de los Yarigüies. "Bloque Centro y Bloque Lisama". Al respecto se hace hincapié que este DRMI cuenta con el Acuerdo No.254 de 2014 por medio del cual se hacen precisiones cartográficas, que según se establece en el Parágrafo Uno de dicho acto administrativo: "Los polígonos dentro de los cuales se pueden desarrollar las actividades en cada una de las zonas mencionadas, son los documentados en el concepto técnico No 996 del 18 de diciembre de 2013 y en el informe anexo, los cuales hacen parte integral del presente acuerdo".

Por lo anterior y dado que el DRMI Serranía de los Yarigüies fue declarado como área protegida regional y definida su extensión de 419.225,00 hectáreas mediante el Acuerdo No 180 de 2011, y que según el Artículo Segundo del Acuerdo No 254 de 2014 la zonificación y usos permitidos "será la definida mediante Artículo Segundo del Acuerdo No 43 de 2006 y se permitirá el desarrollo de los usos y actividades de conformidad con lo dispuesto en el Artículo 35 del decreto 2372 de 2010", esta Autoridad considera que la CAS estableció en polígonos definidos tres (3) zonas de manejo: zona de preservación, zona de recuperación para la preservación y zona de producción.

Ahora bien, la Empresa en la Tabla 3.3.1-3 "Superposición del DRMI Serranía de los Yarigüies en relación a las áreas de estudio" se relaciona el área de intersección de los bloques Centro y Lisama con las zonas de preservación, producción y recuperación, como se presenta a continuación:

Tabla 3-16 Superposición del DRMI Serranía de los Yarigüies en relación a las áreas de estudio

Zona manejo	Área de Intersección (ha)								
	DRMI	All	%	AID	%	Bloque Centro	%	Bloque Lisama	%
Preservación	3.629,17	14,97		2.732,03	13,46	-	-	1.276,81	14,00
Producción	19.343,75	79,79		16.289,79	80,28	2.023,78	67,80	7.842,53	86,00
Recuperación	1.270,31	5,24		1.270,31	6,26	961,23	32,20	-	-
Total	24.243,23	100,00		20.292,13	100,00	2.985,01	100,00	9.119,34	100,00

Fuente: Documento respuesta al Auto 2321 del 16 de junio de 2015 radicado 2016021067-1-000 del 28 de abril de 2016 modificado por el grupo evaluador

De lo anterior se deduce que para el Bloque Centro se presenta un 67,80% de área superpuesta del DRMI Serranía de los Yarigüies definida como de producción, siendo el restante 32,20% de recuperación, mientras que para el Bloque Lisama se presenta un 86,00% en zona de producción y el restante 14% en Preservación. Así las cosas, las áreas del polígono del bloque Lisama que se superponen con el DRMI, deberán ser tenidas en cuenta por la Empresa y la intervención en la misma estará sujeta conforme a la zonificación establecida por la CAS para esta área regional protegida.

Expediente: LAM2249

ECOPETROL S.A.
Modificación Plan de Manejo Ambiental establecido Mediante
Resolución 1641 del 7 de septiembre de 2007, modificado por la
Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013

Página 69 de 205

Bloque Centro:

Respecto a las áreas protegidas de Orden Regional, el polígono del Bloque Centro se superpone con el DRMI Humedal San Silvestre en el sector nororiental y con el DRMI Yarigües en el sector suroriental, no obstante, es preciso mencionar que una gran parte del bloque se superpone con el Complejo de Humedales del Magdalena Medio, tal y como se muestra en la Figura 3-7. Al respecto, vale la pena mencionar que las consideraciones realizadas sobre dichas áreas serán aplicables para los sectores superpuestos con las mismas por el polígono del Bloque Centro.

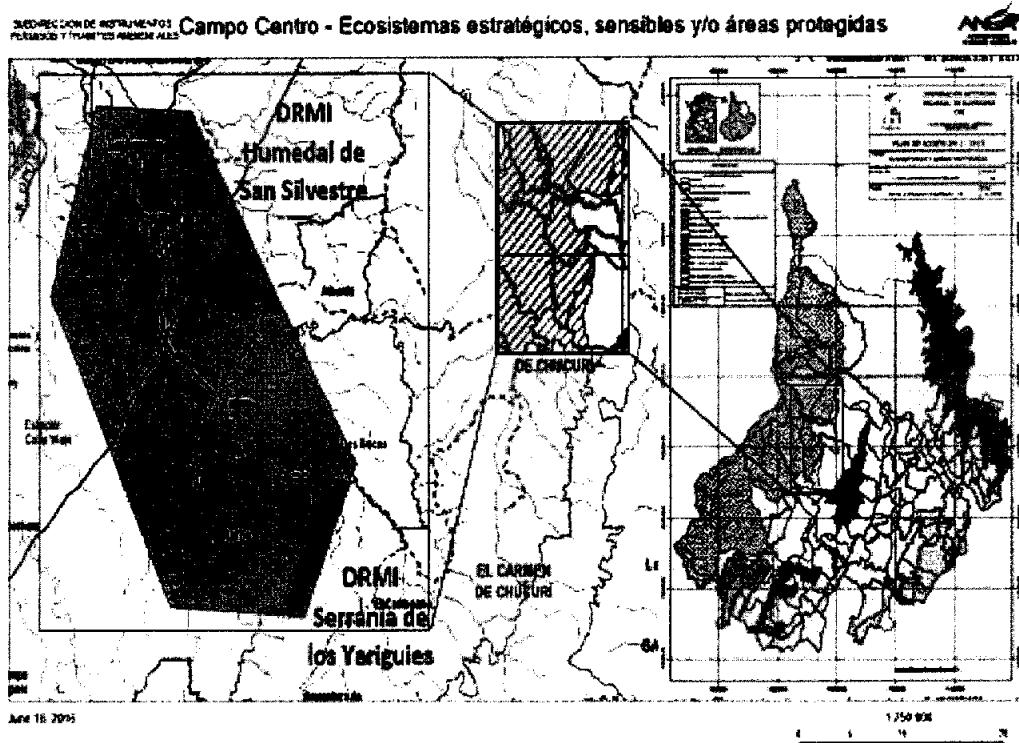


Figura 3-8 Ecosistemas Estratégicos sensibles y áreas protegidas

Fuente: SIG Web ANLA / Sistema de Información Geográfica de la CAS – 2016

En cuanto a la Reserva Forestal del río Magdalena, establecida en la Ley 2^a de 1959, el polígono del Bloque Centro se traslape con una zona definida como tipo B según la zonificación y el ordenamiento establecida por la Resolución 1924 de 30 de diciembre de 2013 para la Reserva Forestal del río Magdalena, dicha zona según el Artículo 2 de dicha resolución determina lo siguiente:

Expediente: LAM2249

ECOPETROL S.A.

Página 70 de 205

Modificación Plan de Manejo Ambiental establecido Mediante
Resolución 1641 del 7 de septiembre de 2007, modificado por la
Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013

(...)

"2. Zona tipo B. Zonas que se caracterizan por tener coberturas favorables para un manejo sostenible del recurso forestal mediante un enfoque de ordenación forestal integral y la gestión integral de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos."

(...)

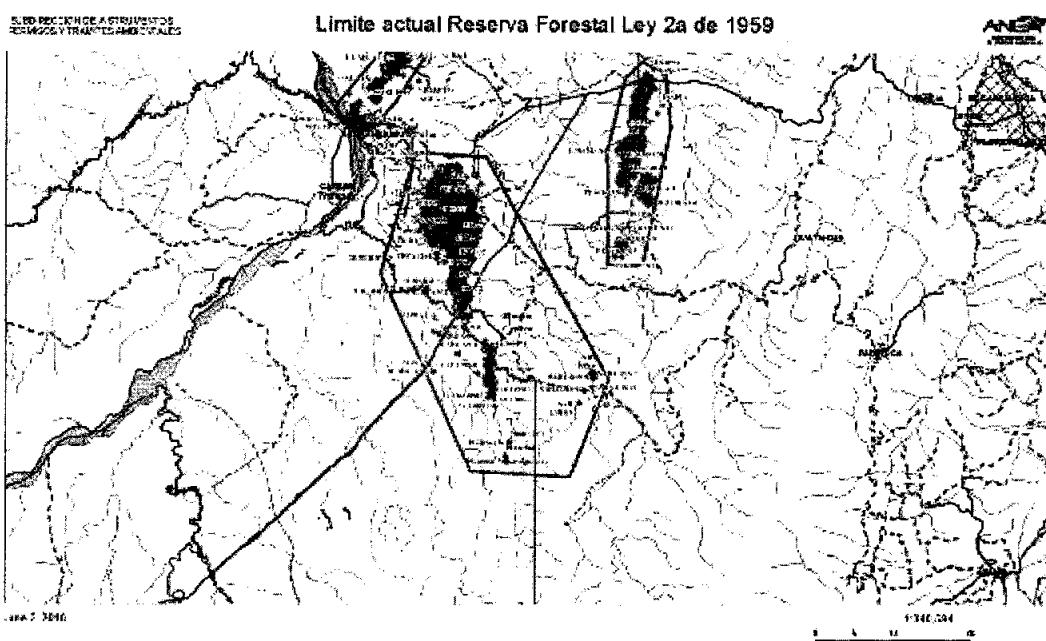


Figura 3-9 Límite actual Reserva Forestal Ley 2^a de 1959

Fuente: SIG Web ANLA – 2016

Ahora bien, debido a que para el área superpuesta la Empresa no presenta trámite de sustracción de área de reserva forestal, dicha área será establecida como área de exclusión, lo anterior de conformidad al Artículo Noveno de la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013.

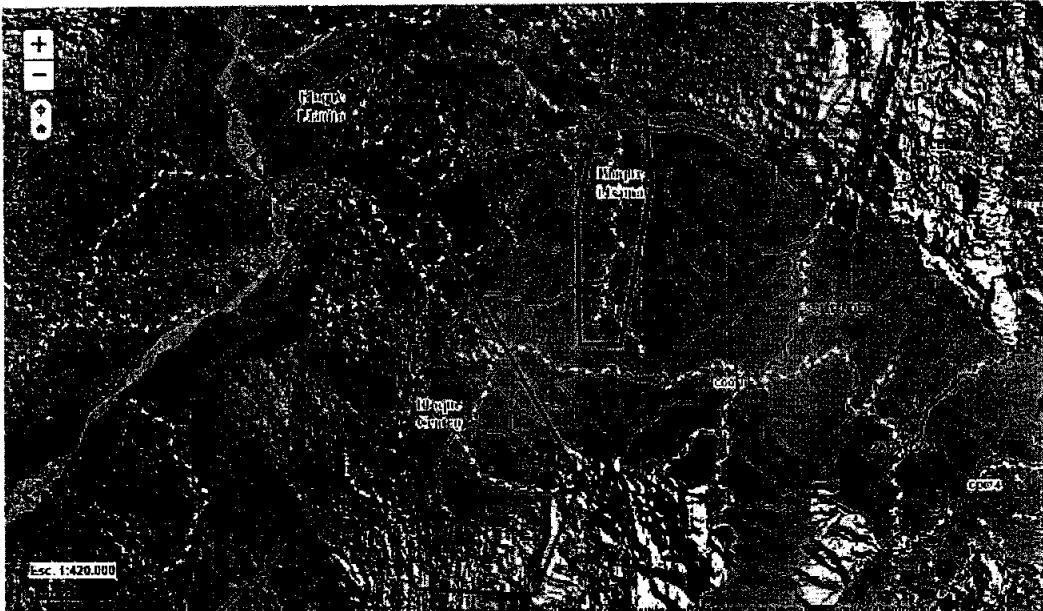
Finalmente, es preciso considerar que revisado el Sistema de Información Geográfica SIGWeb-ANLA, los polígonos de los bloques Lisama y Centro se superponen con un Área Importante para la Conservación de Aves – AICA, la cual fue definida por el Instituto de Investigaciones de Recursos Biológicos Alexander Von Humboldt teniendo cuenta la presencia de especies que de una manera u otra son prioritarias para la conservación, dicha área está identificada bajo los criterios A1. Especies amenazadas a nivel mundial, A2. Especies de distribución restringida (083) Serranía de los Yariguíes, cuenta con un área de 175.000ha entre los 200 y 3.200 metros de altitud. Por tal motivo, la Empresa deberá tener en cuenta dicha área durante el desarrollo de actividades autorizadas en el acto administrativo que acoja el presente Concepto Técnico.

Expediente: LAM2249

ECOPETROL S.A.

Página 71 de 205

Modificación Plan de Manejo Ambiental establecido Mediante
 Resolución 1641 del 7 de septiembre de 2007, modificado por la
 Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013

**Figura 3-10 Area Importante para la Conservación de Aves – AICA**

Fuente: SIG Web ANLA – 2016

3.3.2.2 Ecosistemas terrestres

Para las áreas de influencia definidas para el Plan de Manejo Ambiental para el proyecto campos de la Superintendencia de Mares Campos la Cira- Infantas, Galán, Llanito- Gala- Cardales y Lisama - Nutria - Tesoro - Peroles y sus actividades asociadas, se identifican tres (3) tipos de bioma: Helobioma del Magdalena-Caribe, Orobioma bajo de los andes y Zonobioma húmedo tropical del Magdalena-Caribe. La representatividad de cada uno de los biomas está reflejada por la superficie que cubre cada uno de ellos, siendo el Zonobioma húmedo tropical del Magdalena-Caribe el de mayor representatividad con un total de 101.691,95 ha correspondientes al 59,01% del total del AID y 113.800,89 ha correspondientes al 56,80% del AII. El Helobioma del Magdalena-Caribe representa el 20,66% del total del AID y 21,45% del total del AII, correspondientes a 35.609,38 ha y 42.987,40 ha respectivamente y el Orobioma bajo de los andes es el bioma con menor cubrimiento con solamente el 20,32% del AID y 21,75% del AII.

Dentro de los tres biomas presentes en el área de influencia se identifican los siguientes ecosistemas: Aguas continentales artificiales; Aguas continentales naturales; Áreas agrícolas heterogéneas; Áreas mayormente alteradas; Áreas urbanas; Bosques naturales; Bosques plantados Cultivos anuales o transitorios; Cultivos semipermanentes y permanentes; Hidrofitia continental; Pastos; Vegetación secundaria; Zonas desnudas. No obstante, para Helobioma del Magdalena-Caribe y Zonobioma húmedo tropical del Magdalena-Caribe se identifican los herbazales.

Revisada la información presentada por la Empresa en el Documento respuesta al Auto 2321 del 16 de junio de 2015 radicado 2016021067-1-000 del 28 de abril de 2016, se evidencia que con relación

Expediente: LAM2249ECOPETROL S.A.Página 72 de 205

Modificación Plan de Manejo Ambiental establecido Mediante
Resolución 1641 del 7 de septiembre de 2007, modificado por la
Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013

**CONCEPTO TÉCNICO DE MODIFICACIÓN DE
LICENCIA AMBIENTAL O PLAN DE MANEJO
AMBIENTAL**

Fecha: 22/07/2015

Versión: 1

Código: EL-F-4

Página 73 de 205

a las coberturas identificadas y definidas en el EIA radicado 4120-E1-26307 del 24 de junio de 2013, las coberturas han variado en su conformación y extensión, pues de 27 unidades de cobertura identificadas en el 2013 se incluyen para el 2016, 19 unidades nuevas, para un total de 46 unidades de cobertura.

Tabla 3-17 Comparación de coberturas presentes en los bloques Centro, Llanito y Lisama

Código	Cobertura	Cobertura 2013	Cobertura 2016	Diferencia áreas
3232	Vegetación secundaria baja	16812,16285	6560,354539	-10251,80831
244	Mosaico de pastos con espacios naturales	13089,6825	9664,756246	-3424,926255
314	Bosque de galería y/o Ripario	7329,346877	5165,421665	-2163,925212
233	Pastos enmalezados	8302,183606	7360,330976	-941,85263
1312	Explotación de Hidrocarburos	1366,636102	517,102047	-849,534055
333	Tierras desnudas y degradadas	1381,199161	648,995712	-732,203449
112	Tejido Urbano Discontinuo	756,702304	464,327142	-292,375162
1211	Zonas Industriales	702,333179	563,376958	-138,956221
413	Vegetación acuática sobre cuerpos de agua	288,063207	174,774027	-113,28918
512	Lagunas, lagos y ciénagas naturales	1128,696288	1112,713338	-15,98295
2223	Cacao	5,810032	4,119496	-1,690536
1242	Aeropuerto sin infraestructura asociada	0	0,494464	0,494464
1241	Aeropuerto con Infraestructura Asociada	37,940421	38,818467	0,878046
1412	Parques cementerios	17,537449	18,903388	1,365939
1212	Zonas comerciales	0	3,234639	3,234639
32121	Herbazal abierto arenoso	0	3,308815	3,308815
3311	Playas	15,769879	23,07078	7,300901
513	Canales	0	8,269599	8,269599
5144	Jagüey	0	9,258424	9,258424
2213	Plátano y banano	0	9,608879	9,608879
321121	Herbazal denso inundable no arbolado	0	10,218985	10,218985
2152	Yuca	0	19,906152	19,906152
2122	Maíz	0	21,293838	21,293838
1422	Áreas deportivas	0	30,66638	30,66638
1315	Explotación de Materiales de Construcción	54,312213	86,476987	32,164774
111	Tejido Urbano Continuo	40,952461	86,404612	45,452151
242	Mosaico de pastos y cultivos	0	49,320578	49,320578
511	Ríos	968,402362	1022,400471	53,998109
2233	Cítricos	0	54,850537	54,850537
245	Mosaico de cultivos con espacios nat	0	60,424188	60,424188
241	Mosaico de cultivos	0	79,994317	79,994317
5143	Estanques para acuicultura continental	24,902075	134,42933	109,527255
334	Zonas quemadas	97,583196	213,342493	115,759297
243	Mosaico de cultivos, pastos y espacios nat	522,373226	676,664	154,290774
31211	Bosque abierto alto de tierra firme	0	173,247908	173,247908
231	Pastos limpios	16059,78882	16340,4755	280,686683
31222	Bosque abierto bajo inundable	0	318,579986	318,579986
1221	Red vial y territorios asociados	0	405,24601	405,24601
2232	Palma de aceite	6363,001692	6815,937442	452,93575
3152	Plantación de latifoliadas	870,254549	1368,898816	498,644267
411	Zonas pantanosas	3890,873279	4402,405791	511,532512
31111	Bosque denso alto de tierra firme	0	579,010668	579,010668
232	Pastos arbolados	10655,44069	12428,70022	1773,259524

Expediente: LAM2249

ECOPETROL S.A.

Página 73 de 205

Modificación Plan de Manejo Ambiental establecido Mediante
Resolución 1641 del 7 de septiembre de 2007, modificado por la
Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013

Código	Cobertura	Cobertura 2013	Cobertura 2016	Diferencia áreas
3231	Vegetación secundaria alta	11915,71629	14057,45502	2141,73873
31121	Bosque denso bajo de tierra firme	0	4951,225042	4951,225042
31221	Bosque abierto bajo de tierra firme	1319,962453	7280,371596	5960,409143

Fuente: Auto 2321 del 16 de junio de 2015 radicado 2016021067-1-000 del 28 de abril de 2016 / EIA radicado 4120-E1-26307 del 24 de junio de 2013

De esta forma, en cada uno de los bloques Centro, Llanito y Lisama se observan diferencias en las coberturas identificadas para el año 2016 (Tabla 3-32), es así como en campo Llanito se identifican como nuevas coberturas las zonas comerciales y el herbazal denso inundable no arbolado; para el bloque Centro se identifican el aeropuerto sin infraestructura asociada, los canales, jagüey, plantaciones de plátano y banano, yuca, maíz, cítricos, áreas deportivas, el mosaico de cultivos, bosque abierto alto de tierra firme, bosque abierto bajo inundable, red vial y territorios asociados, bosque denso bajo de tierra firme y playas y para el bloque Lisama vegetación acuática sobre cuerpos de agua, zonas comerciales, herbazal abierto arenoso, jagüey, cultivos de plátano y banano, yuca, maíz, cítricos, áreas deportivas, tejido urbano continuo, mosaico de pastos y cultivos, mosaico de cultivos con espacios naturales, estanques para acuicultura continental, bosque abierto alto de tierra firme, bosque abierto bajo inundable, red vial y territorios asociados, zonas pantanosas, bosque denso alto de tierra firme y bosque denso bajo de tierra firme.

De acuerdo a lo anterior, el grupo evaluador considera preciso que la Empresa contemple las nuevas coberturas identificadas para el desarrollo de las actividades que sean autorizadas en el acto administrativo que acoja el presente Concepto Técnico, cuya intervención será establecida en la zonificación de manejo ambiental.

Tabla 3-18 Comparación de coberturas presentes en cada uno de los bloques Centro, Llanito y Lisama

Cód	Cobertura	LLANITO			CENTRO			LISAMA		
		2013	2016	Dif. Áreas	2013	2016	Dif. áreas	2013	2016	Dif. áreas
3232	Vegetación secundaria baja	531,16	508,20	-22,96	12303,32	5530,96	-6772,36	3977,69	521,17	-3456,52
244	Mosaico de pastos con espacios naturales	1942,13	1400,17	-541,96	10407,33	7473,06	-2934,27	740,23	791,48	51,25
314	Bosque de galería y/o Ripario	322,32	375,69	53,37	5496,48	4130,71	-1365,77	1510,59	659,08	-851,51
233	Pastos enmalezados	157,18	157,52	0,34	7300,34	6108,15	-1192,19	845,76	1094,66	248,90
1312	Explotación de Hidrocarburos	113,16	121,25	8,09	1234,07	352,43	-881,64	18,28	43,43	25,15
333	Tierras desnudas y degradadas	18,82	18,82	0,00	1170,21	558,33	-611,88	192,17	71,84	-120,33
112	Tejido Urbano Discontinuo	131,68	114,48	-17,20	569,00	323,90	-245,10	56,02	25,95	-30,07
1211	Zonas Industriales	330,30	330,06	-0,24	333,17	200,09	-133,08	38,86	33,22	-5,64
413	Vegetación acuática sobre cuerpos de agua	136,79	23,22	-113,57	151,28	151,28	0,00	0,00	0,31	0,31
512	Lagunas, lagos y ciénagas naturales	899,86	918,84	18,98	212,41	161,70	-50,71	16,42	32,29	15,87
2223	Cacao	0,00	0,00	0,00	5,81	0,00	-5,81	0,00	0,00	0,00

**CONCEPTO TÉCNICO DE MODIFICACIÓN DE
LICENCIA AMBIENTAL O PLAN DE MANEJO
AMBIENTAL**

Fecha: 22/07/2015

Versión: 1

Código: EL-F-4

Página 75 de 205

Cód	Cobertura	LLANITO			CENTRO			LISAMA		
		2013	2016	Dif. Áreas	2013	2016	Dif. áreas	2013	2016	Dif. áreas
1242	Aeropuerto sin infraestructura asociada	0,00	0,00	0,00	0,00	0,49	0,49	0,00	0,00	0,00
1241	Aeropuerto con Infraestructura Asociada	0,00	0,00	0,00	37,94	38,82	0,88	0,00	0,00	0,00
1412	Parques cementerios	0,00	0,00	0,00	17,54	18,90	1,36	0,00	0,00	0,00
1212	Zonas comerciales	0,00	5,77	5,77	0,00	0,00	0,00	0,00	3,23	3,23
32121	Herbazal abierto arenoso	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,31	3,31
3311	Playas	14,46	14,46	0,00	0,00	8,58	8,58	1,40	0,03	-1,37
513	Canales	0,00	0,00	0,00	0,00	8,27	8,27	0,00	0,00	0,00
5144	Jagüey	0,00	1,02	1,02	0,00	4,99	4,99	0,00	3,25	3,25
2213	Plátano y banano	0,00	0,00	0,00	0,00	8,77	8,77	0,00	4,12	4,12
321121	Herbazal denso inundable no arbolado	0,00	10,22	10,22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2152	Yuca	0,00	0,00	0,00	0,00	19,91	19,91	0,00	0,84	0,84
2122	Maíz	0,00	0,00	0,00	0,00	19,16	19,16	0,00	2,13	2,13
1422	Áreas deportivas	0,00	0,00	0,00	0,00	30,28	30,28	0,00	0,38	0,38
1315	Explotación de Materiales de Construcción	0,00	0,00	0,00	47,68	86,49	38,81	6,63	0,00	-6,63
111	Tejido Urbano Continuo	40,95	40,95	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	45,45	45,45
242	Mosaico de pastos y cultivos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	49,32	49,32
511	Ríos	391,24	405,31	14,07	574,11	589,64	15,53	3,05	27,48	24,43
2233	Cítricos	0,00	0,00	0,00	0,00	35,12	35,12	0,00	19,73	19,73
245	Mosaico de cultivos con espacios nat	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	60,40	60,40
241	Mosaico de cultivos	0,00	0,00	0,00	0,00	79,99	79,99	0,00	0,00	0,00
5143	Estanques para acuicultura continental	22,23	24,09	1,86	2,67	69,66	66,99	0,00	40,69	40,69
334	Zonas quemadas	0,00	0,38	0,38	46,83	156,19	109,36	50,75	56,77	6,02
243	Mosaico de cultivos, pastos y espacios nat	0,00	0,00	0,00	522,37	640,12	117,75	0,00	36,59	36,59
31211	Bosque abierto alto de tierra firme	0,00	0,00	0,00	0,00	54,84	54,84	0,00	118,37	118,37
231	Pastos limpios	1215,57	1633,75	418,18	12289,90	12313,10	23,20	2554,23	2393,35	-160,88
31222	Bosque abierto bajo inundable	0,00	0,00	0,00	0,00	243,29	243,29	0,00	75,29	75,29
1221	Red vial y territorios asociados	0,00	0,00	0,00	0,00	321,31	321,31	0,00	78,18	78,18
2232	Palma de aceite	716,21	844,26	128,05	5172,48	5430,61	258,13	474,31	541,26	66,95
3152	Plantación de latifoliadas	149,54	148,74	-0,80	660,26	790,97	130,71	60,46	429,19	368,73
411	Zonas pantanosas	3167,03	3166,55	-0,48	723,84	848,27	124,43	0,00	387,80	387,80
31111	Bosque denso alto de tierra firme	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	579,00	579,00
232	Pastos arbolados	94,15	98,09	3,94	8675,32	10908,20	2232,88	1885,98	1421,16	-464,82

Expediente: LAM2249

ECOPETROL S.A.

Página 75 de 205

Modificación Plan de Manejo Ambiental establecido Mediante
Resolución 1641 del 7 de septiembre de 2007, modificado por la
Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013

Cód	Cobertura	LLANITO			CENTRO			LISAMA		
		2013	2016	Dif. Áreas	2013	2016	Dif. áreas	2013	2016	Dif. áreas
3231	Vegetación secundaria alta	626,06	658,99	32,93	8235,04	12455,30	4220,26	3054,61	942,54	-2112,07
31121	Bosque denso bajo de tierra firme	0,00	0,00	0,00	0,00	2386,38	2386,38	0,00	2564,67	2564,67
31221	Bosque abierto bajo de tierra firme	74,23	74,23	0,00	921,06	4552,14	3631,08	324,68	2654,14	2329,46
TOTAL		11095	11095		77110	77110		15812	15812	

Fuente: Auto 2321 del 16 de junio de 2015 radicado 2016021067-1-000 del 28 de abril de 2016 / EIA radicado 4120-E1-26307 del 24 de junio de 2013

Ecosistemas área de superposición con el DRMI Serranía de los Yariguíes

En cumplimiento al literal a numeral 1.1 del Auto 2321 del 16 de junio de 2015, la Empresa ajusta y actualiza la información documental, geográfica y cartográfica temática relacionada con el DRMI Serranía de los Yariguíes para las áreas que se superponen con el proyecto, para ello presenta la Tabla 3.3.2-6 en donde se observa que en el Helobioma del Magdalena y Caribe, la extensión superpuesta es 1540,2 ha definidas como de "Recuperación", la mayor parte de la misma se encuentra en un 45,49% de ecosistemas de pastos, seguida de un 16,10% de cultivos semipermanente y permanentes y 14,46% de bosques naturales. Se advierte que para el área superpuesta por este bioma no se identifican zonas definidas como de "Preservación" y "Producción".

Para el Orobioma bajo de los Andes, la superposición es con 18155 ha³, en su mayoría en áreas definidas como "Recuperación" (73,08%), seguida de un 19,92% en área para "Preservación" y el restante 6.99% en área de "Producción", de esta última, el 48,01% corresponde a áreas urbanas, 42,40% a vegetación secundaria y 7,83% a pastos, el restante 1,77% agrupa las aguas continentales naturales, los bosques naturales y las zonas desnudas.

Por último, para el Zonobioma húmedo tropical del Magdalena y Caribe, 12,28 ha, es decir, el 0,27% del área superpuesta con este bioma se encuentra en área de "Preservación" mientras que 4535,41ha, que representa el 99,73% del área se define como área de "Recuperación", cabe señalar que para el área superpuesta con este bioma no se identifican zonas definidas como "Producción".

Ecosistemas área de superposición con el DRMI Humedal San Silvestre

Para el área superpuesta con el Helobioma del Magdalena y Caribe, el 43.84% se encuentra en áreas de "Protección" y el 19.45 en "Preservación". El restante 36.71% se ubica sobre área de "Producción". Por su parte, para el Orobioma bajo de los Andes, el 87.81% se encuentra en área de "Producción" mientras que el restante 12.19% a zonas de "Protección". Finalmente, para el Zonobioma húmedo tropical del Magdalena, el 12.37% está en zonas de "Preservación", 51.17% en "Protección" y 0.14% en "Recuperación", el restante 36.32% se ubica en áreas de "Producción".

Respecto a las áreas definidas como de "Producción" dentro del área superpuesta con el DRMI Humedal San Silvestre, estas ocupan una extensión de 25018,62 ha, es decir el 38,57% mientras

³ Valor que se corrige en la suma totalizada del DRMI Serranía de Los Yariguíes para el Orobioma bajos de los Andes.

Expediente: LAM2249

ECOPETROL S.A.

Página 76 de 205

Modificación Plan de Manejo Ambiental establecido Mediante
 Resolución 1641 del 7 de septiembre de 2007, modificado por la
 Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013

que para el área superpuesta al DRMI Serranía de los Yarigüies ocupa una extensión de 1270,31 ha (3,00%) del área superpuesta con esta área protegida regional.

De lo anteriormente expuesto y dado que en la Tabla 3.3.2-11 del documento respuesta al Auto 2321 del 16 de junio de 2015 radicado 2016021067-1-000 del 28 de abril de 2016, la Empresa relaciona Coberturas identificadas en el área de intersección del Plan de Manejo Ambiental para el proyecto campos de la Superintendencia de Mares Campos la Cira- Infantas, Galán, Llanito- Gala- Cardales y Lisama - Nutria - Tesoro - Peroles y sus actividades asociadas con el DRMI Serranía de los Yarigüies, esta Autoridad considera que la Empresa dio cumplimiento a los literales a y b numeral 1.1 del Auto 2321 del 16 de junio de 2015.

En relación a especies vegetales con algún grado de amenaza, la Empresa presenta en el capítulo 3.3.2.1.3, la caracterización de especies epífitas no vasculares líquenes, musgos y hepáticas, así como también helechos arbóreos, palmas, labiadas y zamias.

Para el All se registra un potencial de 65 especies de epífitas y otras formas de vegetación amenazada pertenecientes a 23 géneros y 8 familias. Esta diversidad en la zona no atiende el riesgo de los hábitats por la intervención antrópica, lo que refleja registros de extinción local o disminución de poblaciones.

Para el AID se registraron 33 especies hospederas pertenecientes a 14 familias, siendo la de mayor riqueza Leguminosae con 8 especies seguida de Euphorbiaceae, Malvaceae y Moraceae con 4 especies cada una. Las coberturas donde se registra mayor presencia de especies hospederas fue el bosque de galería seguido por la vegetación secundaria baja.

En lo relacionado con la comunidad de especies epífitas vasculares se registran un total de 51 especies distribuidas en 42 géneros y 23 familias. La mayor riqueza la presentan las familias Orchidaceae, Arácea y Polypodiaceae. En cuanto a lo registrado por cada bloque, es el bloque Centro donde se registra el mayor número de especies (23) seguido de Lisama con nueve (9) y Llanito con siete (7).

Del panorama anterior es preciso considerar la importancia que adquieren las coberturas boscosas dentro de cada uno de los bloques como hábitat de epífitas, puesto que los microclimas que se originan dentro de estas estructuras vegetales permiten no solo el establecimiento de estas especies sino también la fauna asociada a las mismas, dentro de la cual se encuentra el grupo de anfibios. Por tal motivo, es relevante para esta Autoridad la aplicación integral de las medidas de manejo propuesta en la ficha 7.4.5.1 Conservación de especies vegetales y faunísticas (endémicas y/o amenazadas) del Plan de Manejo Ambiental, así como el ajuste solicitado en el presente concepto técnico para la ficha 7.4.1.3. Ficha Manejo y conservación de flora, fauna y sus hábitats asociados.

Fauna

Para las áreas de influencia de los bloques Centro, Lisama y Llanito se registran 125 especies de mamíferos de presencia potencial, los cuales pertenecen a 11 órdenes y 34 familias; siendo el más representativo el orden Chiroptera con 75 especies de murciélagos pertenecientes a ocho (8) familias, que reflejan el 60% de las especies, le siguen el orden Carnívora y Rodentia con 14 y 10 especies respectivamente. De estas últimas se reportan como especies endémicas del orden

Expediente: LAM2249

ECOPETROL S.A.

Página 77 de 205

Modificación Plan de Manejo Ambiental establecido Mediante
 Resolución 1641 del 7 de septiembre de 2007, modificado por la
 Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013



AUTORIDAD NACIONAL
DE LICENCIAS AMBIENTALES

Ministerio de Ambiente y Desarrollo
Sostenible

CONCEPTO TÉCNICO DE MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL O PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

Fecha: 22/07/2015

Versión: 1

Código: EL-F-4

Página 78 de 205

Rodentia *Microsciurus santanderensis*, *Zygodontomys brunneus*, *Proechimys chrysaeolus*. Es de resaltar que para el AI del proyecto se advierte la presencia de *Trichechus manatus* (Manatí del Caribe), mamífero acuático cuya amenaza de sus poblaciones por afectación al hábitat y cacería indiscriminada, amerita medidas de manejo que propendan por su protección.

Para la comunidad de aves, se registra un total de 263 especies de Passeriformes, seguido de 28 especies de Apodiformes (vencejos y colibries) y 25 especies de Accipitriformes (águilas y gavilanes). Entre estas se registran "ocho (8) especies en alguna categoría de amenaza, de las cuales dos (2) especies se encuentran Criticamente Amenazadas (CR) correspondientes al Pavón colombiano (*Crax alberti*) y la Amazilia buchicastaña (*Amazilia castaneiventris*); dos (2) especies en estado En Peligro crítico (EN) correspondientes al Torito dorsiblanco (*Capito hypoleucus*), y el Hormiguero piquicurvo (*Clytoctantes alixii*); y una (1) especies en estado Vulnerable (VU) correspondiente al Carpintero enmascarado (*Melanerpes pulcher*); que son especies Endémicas de Colombia. Adicionalmente se registran otras tres (3) especies de aves que se encuentran en estado Vulnerables (VU)"

En cuanto al grupo de los reptiles se registran 60 especies de reptiles con presencia potencial, pertenecientes a 23 familias y tres (3) ordenes, siendo el más representativo el orden Squamata con 53 especies que corresponden al 88% del total de las especies, seguida del orden Testudines representado por cinco (5) especies de tortugas para un 9%, y finalmente se encuentra el orden Crocodylia con menos número es especies, dos (2) en total y con una representatividad del 3 % de total de las especies registradas. Como especies endémicas se registra para Colombia el lagarto (*Leposoma rugiceps*) y como especies críticamente amenazadas el caimán (*Crocodylus acutus*) y el morrocoy (*Chelonoidis carbonaria*).

En relación a los anfibios se registran 35 especies pertenecientes a 10 familias y dos (2) órdenes, siendo el orden anuro el más representativo con 35 especies de anfibios para un 97% del total de especies, pertenecientes a nueve (9) familias. Por su parte el orden Gymnophiona se encuentra representado por una (1) especie y una familia para un 3% del total de las especies, de los cuales tres (3) especies que son endémicas y seis (6) especies casi endémicas de Colombia. Lo anterior se asocia a las características ecosistémicas del área del proyecto en donde se resalta la presencia de complejos cenagosos y áreas inundables, áreas transformadas para cultivos que sirven de hábitat a este grupo taxonómico.

Esta diversidad de fauna y la presencia de especies con algún nivel de amenaza, exige en general la implementación de acciones que incentiven la conservación y por lo tanto la no intervención directa de los hábitats de los principales grupos faunísticos, así como de los corredores de conexión ecológica que incluye la red hidrográfica de las áreas de influencia directa e indirecta de los bloques Centro, Lisama y Llanito, constituida principalmente por los sistemas hídricos de la Gran cuenca del río Magdalena y la cuenca del río Sogamoso (cauces fluviales y complejo cenagoso) y los sistemas riparios formados por bosques y el corredor que involucra diferentes coberturas entre bosque continuo y fragmentado. Lo anterior es de gran importancia para esta Autoridad pues para el área del proyecto se registra la presencia de especies que requieren de hábitats amplios para sus diferentes procesos fisiológicos y la permanencia de sus poblaciones. Al respecto, se precisa considerar lo reportado por la Empresa en donde se registra la presencia de las especies sombrilla (*Leopardus pardalis*, y *Leopardus wiedii*, *Panthera onca* y *Puma Concolor*.

Expediente: LAM2249

ECOPETROL S.A.

Página 78 de 205

Modificación Plan de Manejo Ambiental establecido Mediante
Resolución 1641 del 7 de septiembre de 2007, modificado por la
Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013

Así mismo, la presencia de especies de anuros como *Smilisca phaeota* y *Dendropsophus subocularis* y *Dendrobates truncatus*, asociados a ecosistemas de bosque húmedo, exige considerar medidas especiales de manejo ambiental para sus hábitats, más aún si se tienen en cuenta que la clase Amphibia es uno de los grupos de vertebrados más vulnerables al cambio climático y la contaminación acuática.

En general se relacionan a lo largo de los bloques Centro, Lisama y Llanito, especies de importancia biológica, algunas de ellas, aves migratorias como el chavarri (*Chauna chavaria*), cormorán (*Phalacrocorax brasiliensis*), garza real (*Ardea alba*), garcita bueyera (*Bubulcus ibis*), entre otras y mamíferos como la nutria (*Lontra longicaudis*) y reptiles como la tortuga (*Podocnemis lewyana*). Así mismo, en el capítulo 3.3.2.2 Fauna Silvestre 2321 del Auto 2321 del 16 de junio de 2015 radicado 2016021067-1-000 del 28 de abril de 2016.

Las anteriores connotaciones de riqueza de especies, hace pertinente a esta Autoridad considerar que la Empresa implemente actividades de educación ambiental tendientes a formar a las comunidades y trabajadores acerca de la importancia de los recursos naturales, con énfasis en especies endémicas o con algún grado de vulnerabilidad. Así mismo, la Empresa deberá prestar especial atención en los diseños constructivos de ampliación de localizaciones existentes y nuevas localizaciones y perforación de pozos al momento de intervenir áreas con coberturas de vegetación, o que sirvan de hábitat a especies de anfibios, a lo que cabe nuevamente resaltar que esta clase es uno de los grupos taxonómicos más sensibles al cambio climático después de los Anthozoa y las Aves⁴.

3.3.2.3 Ecosistemas Acuáticos

Se referencian como ecosistemas acuáticos las ciénagas y los ríos, dentro de los más representativos para el AII del Plan de Manejo Ambiental para el proyecto campos de la Superintendencia de Mares Campos la Cira- Infantas, Galán, Llanito- Gala- Cardales y Lisama - Nutria - Tesoro - Peroles y sus actividades asociadas están las ciénagas Guadualito, Llanito y San Silvestre ubicadas en el bloque Llanito. No obstante, para esta Autoridad es preciso mencionar la existencia del Complejo de Humedales del Magdalena Medio santandereano, como un área definida por las llanuras inundables de los grandes ríos que atraviesan el área, como el Magdalena, el Sogamoso y Opón.

Para el AID se describen las comunidades hidrobiológicas de bentos, perifiton, plancton, ictiofauna y macróficas, se muestrearon algunos cuerpos de agua de las subcuencas del río Sogamoso como: la subcuenca Quebrada La Putana y Zarzal y el río Sogamoso, y las subcuencas del Magdalena: Caño la Cira, río Colorado, río Oponcito, Quebrada La Llana, río Magdalena y río Cascajales.

Frente a los monitoreos realizados, la Empresa afirma en el Anexo 3.3.2.2. Fauna 3.3.3. Acuáticos, que se tuvieron en cuenta los mismos sitios en que se realizaron los muestreos fisicoquímicos. Los resultados de plancton, tanto de fito como zoo, muestran una abundancia y diversidad baja para los sitios de muestreo en cuerpos líticos, en lo relacionado con las macrófitas, se informa que para las ciénagas La Cira y Llanito se observan procesos de eutrofificación asociados con la disminución del

⁴ Lista Roja de Sensibilidad de las Especies a los Impactos del Cambio Climático. 2008. Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza – UICN. www.iucn.org/redlist/

Expediente: LAM2249

ECOPETROL S.A.

Página 79 de 205

Modificación Plan de Manejo Ambiental establecido Mediante
 Resolución 1641 del 7 de septiembre de 2007, modificado por la
 Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013



AUTORIDAD NACIONAL
DE LICENCIAS AMBIENTALES

Ministerio de Ambiente y Desarrollo
Sostenible

CONCEPTO TÉCNICO DE MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL O PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

Fecha: 22/07/2015

Versión: 1

Código: EL-F-4

Página 80 de 205

espejo de agua promovido por la colonización de especies macrófitas en las orillas. Tanto en ecosistemas léticos como lóticos, se informa sobre la tendencia a la eutrofificación con algún grado de contaminación antrópica, en algunos casos debido a actividades agropecuarias.

En relación con la ictiofauna, se reportan 33 especies pertenecientes a 17 familias y 5 órdenes, siendo los Characiformes el orden con mayor riqueza, seguido por los Siluriformes, es relevante que, según los resultados de los muestreos realizados, el mayor número de individuos se encontraron en los ríos con mayor caudal como los ríos Magdalena, Oponcito, La Colorada y Cascajales, siendo el de mayor riqueza el río Sogamoso con 26 especies, seguido de La Colorada con 23 especies.

Desde el punto de vista biótico, las anteriores consideraciones técnicas deberán ser contempladas en la zonificación ambiental y de manejo toda vez que la dinámica hídrica de la zona garantiza la conectividad de los ecosistemas que allí se ubican, permitiendo ciclos bioecológicos de especies endémicas y migratorias, algunas de ellas en categoría de amenaza (mayor o menor, v.gr. en peligro crítico, vulnerable, en peligro, casi amenazado y/o preocupación menor), como *Trichechus manatus* (Manatí del Caribe).

De forma general, es preciso que la Empresa contemple la lista de especies amenazadas que se reportan en la Tabla 17 de la Primera Parte del documento "Plan de Manejo de los Humedales del Magdalena Santandereano", la cual debe ser cotejada y ampliada, según corresponda, por el registro de las especies objeto de conservación y potencialmente presentes en las áreas de influencia, establecidas en los anexos 1 y 2. OdC filtro fino de la fauna y flora del 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", y demás especies en veda total y absoluta a las que en acto administrativo hagan referencia la corporación autónoma regional y especies amenazadas presentes en el área de estudio del proyecto, registradas para el territorio nacional de Colombia según lo dispuesto en la Resolución 192 del 10 de febrero de 2014 (la cual derogó las Resoluciones 584 de 2002, 572 de 2005, 383 de 2010 y 2210 de 2010 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible).

3.3.2.4 Fragmentación de ecosistemas

Los resultados del análisis de fragmentación realizado por la Empresa tuvieron en cuenta las siguientes coberturas debido a que, para el área de influencia del presente estudio, estas zonas son consideradas como las de mayor importancia ecológica, debido a su sensibilidad ecosistémica, por la biodiversidad de fauna y flora que contienen. Dichas unidades vegetales fueron las siguientes: Bosque denso alto de tierra firme, Bosque denso bajo de tierra firme, Bosque abierto alto de tierra firme, Bosque abierto bajo de tierra firme, Bosque abierto bajo inundable, Bosque de galería y ripario, Vegetación secundaria alta, Vegetación secundaria baja,

Se informa que para las áreas de influencia (Indirecta y Directa), fueron identificados 4.273 parches de los cuales el 41,61% corresponde a vegetación secundaria alta y el 33,47% a vegetación secundaria baja, siendo estas las coberturas más abundantes de las ocho (8) escogidas para la evaluación de la fragmentación.

Con relación al área que se superpone con el DRMI Serranía de los Yariquíes, la Empresa informa que fueron identificados 596 parches, de los cuales "la vegetación secundaria baja y alta las más

Expediente: LAM2249

ECOPETROL S.A.
Modificación Plan de Manejo Ambiental establecido Mediante
Resolución 1641 del 7 de septiembre de 2007, modificado por la
Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013

Página 80 de 205

abundantes con el 28,36% y 34,40% respectivamente. Para esta zona, las coberturas menos abundantes en parches son el bosque denso alto de tierra firme, el bosque abierto alto de tierra firme con el bosque denso bajo de tierra firme". Al respecto, es preciso considerar que al comparar la extensión de las coberturas de vegetación secundaria baja y la vegetación secundaria alta para los bloques Centro y Lisama (Tabla 3-33), se observa una disminución en sus áreas, salvo para el bloque Centro, en donde la vegetación secundaria alta aumenta en 4220,26ha, en este sentido, si bien son coberturas con abundancia de parches, también son unidades vegetales cuya tendencia en el tiempo muestra una reducción considerable que disminuye su conectividad, al igual que con las coberturas boscosas, las cuales a diferencia de las anteriores presentan una menor abundancia de parches. Lo anterior, es relevante para esta Autoridad, por lo que considera pertinente que la Empresa tenga en cuenta la intervención sobre las coberturas boscosas y de vegetación secundaria conforme a la zonificación del DRMI Serranía de los Yarigüies y a la que se establezca en las áreas complemento al DRMI de los Bloques Centro y Lisama en el Acto Administrativo que acoja el presente Concepto Técnico.

Tabla 3-19 Comparación de coberturas de vegetación secundaria y boscosa presentes en cada uno de los bloques Centro y Lisama

Cobertura	CENTRO		Diferencia áreas	LISAMA		Diferencia áreas
	2013	2016		2013	2016	
Vegetación secundaria baja	12303,32	5530,96	-6772,36	3977,69	521,17	-3456,52
Vegetación secundaria alta	8235,04	12455,3	4220,26	3054,61	942,54	-2112,07
Bosque abierto alto de tierra firme	0	54,84	54,84	0	118,37	118,37
Bosque denso alto de tierra firme	0	0	0	0	579	579
Bosque denso bajo de tierra firme	0	2386,38	2386,38	0	2564,67	2564,67

Fuente: Auto 2321 del 16 de junio de 2015 radicado 2016021067-1-000 del 28 de abril de 2016 / EIA radicado 4120-E1-26307 del 24 de junio de 2013

Es de mencionar que para el área superpuesta con el DRMI Serranía de los Yarigüies no se identificaron bosques abiertos bajos inundables, los cuales se ubican en el sector central del Plan de Manejo Ambiental para el proyecto campos de la Superintendencia de Mares Campos la Cira-Infantas, Galán, Llanito- Gala- Cardales y Lisama - Nutria - Tesoro - Peroles y sus actividades asociadas y que según la Figura 3.3.2.1.4.6 del documento respuesta al Auto 2321 del 16 de junio de 2015 radicado 2016021067-1-000 del 28 de abril de 2016, se distribuye sobre el sector occidental del bloque Lisama y nororiental del bloque Centro.

Finalmente, es preciso hacer mención a lo expuesto sobre la cobertura de bosque de galería o ripario, la cual presenta la mayor susceptibilidad a ser fragmentada. Al respecto, es importante considerar que para esta Autoridad el proceso de fragmentación que se identifica para esta cobertura es de suma importancia, toda vez que la misma es un corredor biológico que sirve de conexión en toda la extensión del AI del proyecto dada la dinámica hidrológica que se presenta en la zona, así mismo, el alto grado de intervención y pérdida de estas áreas boscosas asociadas a cuerpos de agua, denotan el alto riesgo y vulnerabilidad de las especies silvestres y acuáticas que allí habitan.

Se concluye en lo que respecta al componente biótico, que la caracterización de las áreas de influencia del proyecto de modificación del PMAI Mares Bloques: Centro, Lisama y Llanito, cumple con las generalidades contempladas y exigidas en los Términos de Referencia HI-TER-1-03.

3.3.3 Medio Socio-económico

Para el caso del medio socioeconómico, y dadas las condiciones del proyecto encontradas durante la visita de campo, así como las circunstancias de contexto que la misma Empresa ha planteado dentro del EIA, se abordarán las siguientes dimensiones dentro del análisis por considerarse que son las que más sensibilidad ambiental tendrían y sobre las cuales más inquietudes plantearon las comunidades y las autoridades consultadas durante las visitas de evaluación.

3.3.3.1 Lineamientos de Participación

Como resultado de la evaluación de los contenidos del EIA inicialmente allegados por la Empresa y la visita de evaluación llevada a cabo del 20 al 26 de abril de 2015, la ANLA le solicitó a ECOPETROL S.A. respecto a los lineamientos de participación, lo siguiente según lo contenido en el Auto 2321 del 16 de junio de 2015, Artículo primero, numeral 1, subnumeral 1.2, literales a y b (confirmado en su totalidad por el Auto 4041 del mismo año):

- “
- La Empresa deberá desarrollar un proceso de aplicación de lineamientos de participación con las comunidades, organizaciones sociales del AID y las Autoridades municipales del Área de Influencia Indirecta, en el que se exponga claramente el alcance de la modificación del Plan de Manejo Ambiental requerido por Ecopetrol, incluyendo los ajustes e información resultado de las consideraciones requeridas en el presente acto administrativo, así como las medidas de manejo ambiental propuestas por Ecopetrol para manejar los impactos identificados, entre las que se incluyen el Programa de Reasentamiento, que debe contener los ajustes requeridos en la presente acto administrativo.
 - La Empresa deberá entregar los soportes que permitan evidenciar el desarrollo de éstas jornadas, entre los que deben considerarse como mínimo, actas debidamente desarrolladas, en las que se plasmen tanto las temáticas a tratar, como las intervenciones de los actores sociales participantes en cada una de ellas y copia de la presentación utilizada por la Empresa para exponer el proyecto, así como todos los demás medios de verificación considere pertinentes”.

Como respuesta a lo anterior, la Empresa plantea en el documento de respuesta al Auto 2321 del 16 de junio de 2015, que luego de desarrollar un proceso de convocatoria entre los meses de febrero y marzo de 2016 mediante oficios, volantes, afiches, cuñas radiales y perifoneo, tuvo la oportunidad de llevar a cabo sesiones de trabajo denominados Microeventos con las comunidades de las (120) ciento veinte unidades territoriales del AID y las autoridades municipales de las (6) seis alcaldías, las cuales tuvieron lugar entre el 04 de marzo y el 19 de abril de 2016. Según la Empresa, las sesiones con las comunidades se desarrollaron por núcleos veredales en un total de (20) veinte microeventos “Teniendo en cuenta la movilidad, cercanía y facilidad de transporte de las comunidades para acceder a las reuniones”.

Las reuniones desarrolladas tanto con autoridades como con comunidades contaron con la siguiente agenda:

- “
- Saludo-Presentación de los participantes.

- Presentación del objetivo de la reunión.
- Presentación del video informativo que contiene los alcances, los resultados de las mediciones y estudios solicitados por el ANLA para los componentes Biótico - Abiótico y Socioeconómico, así como los impactos identificados y sus respectivas medidas de manejo.
- Taller de participación en identificación de impactos y medidas de manejo adicionales por parte de los asistentes.
- Inquietudes y Varios”.

De acuerdo con la información presentada por la Empresa, las reuniones de socialización se desarrollaron de la siguiente forma:

Tabla 3-20 Resumen Reuniones de Socialización

MICROEVENTO .	UNIDADES TERRITORIALES	PARTICIPANTES	LUGAR	SOCIALIZACIÓN	SOPORTES
1	Meseta de San Rafael y San Luis 04/03/2016	12	Salón comunal vereda san Rafael		Acta de reunión, listados de entrega de cartillas y registro de convocatoria a comunidades (Ver Anexo 3.4.1.5 Documentos Digitalizados, Micro-evento #1), registro fotográfico (Anexo 3.4.1.2 Registro fotográfico convocatoria, y Anexo 3.4.1.3 Registro Fotográfico Reunión, Micro-evento #1)
2	Cerro negro, El treinta, Dos bocas, Campo 27, La Cristalina, San Luis, Bajo cascajales, El Edén, Diviso de los Andes 04/03/2016	21	Escuela Vereda Campo 27		Acta de reunión, listados de entrega de cartillas y registro de convocatoria a comunidades (Ver Anexo 3.4.1.5 Documentos Digitalizados, Micro-evento #2), registro fotográfico (Anexo 3.4.1.2 Registro fotográfico convocatoria, y Anexo 3.4.1.3 Registro Fotográfico Reunión, Micro-evento #2)
3	La Hortensia, Porvenir y Puente Sogamoso 05/03/2016	20	Salón comunal Vereda Puente Sogamoso		Acta de reunión, listados de entrega de cartillas y registro de convocatoria a comunidades (Ver Anexo 3.4.1.5 Documentos Digitalizados, Micro-evento #3), registro fotográfico (Anexo 3.4.1.2 Registro fotográfico convocatoria, y Anexo 3.4.1.3 Registro Fotográfico Reunión, Micro-evento #3)



AUTORIDAD NACIONAL
DE LICENCIAS AMBIENTALES

Ministerio de Ambiente y Desarrollo
Sostenible

CONCEPTO TÉCNICO DE MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL O PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

Fecha: 22/07/2015

Versión: 1

Código: EL-F-4

Página 84 de 205

MICROEVENTO ·	UNIDADES TERRITORIALES	PARTICIPANTES	LUGAR	SOCIALIZACIÓN	SOPORTES
4	Vereda Ciénaga Brava 05/03/2016	16	Casa de la Presidenta de la vereda		Acta de reunión, listados de entrega de cartillas y registro de convocatoria a comunidades Ver Anexo 3.4.1.5 Documentos Digitalizados, Micro-evento #4), registro fotográfico (Anexo 3.4.1.2 Registro fotográfico convocatoria, y Anexo 3.4.1.3 Registro Fotográfico Reunión, Micro-evento #4)
5	Zarzal la Y, el Zarzal 40 y Comuneros 07/03/2016	10	Escuela vereda Zarzal la Y		Acta de reunión, listados de entrega de cartillas y registro de convocatoria a comunidades (Ver Anexo 3.4.1.5 Documentos Digitalizados, Micro-evento #5), registro fotográfico (Anexo 3.4.1.2 Registro fotográfico convocatoria, y Anexo 3.4.1.3 Registro Fotográfico Reunión, Micro-evento #5)
6	Vereda Patio Bonito	10	Escuela de la Vereda patio Bonito		Acta de reunión, listados de entrega de cartillas y registro de convocatoria a comunidades (Ver Anexo 3.4.1.5 Documentos Digitalizados, Micro-evento #6), registro fotográfico (Anexo 3.4.1.2 Registro fotográfico convocatoria, y Anexo 3.4.1.3 Registro Fotográfico Reunión, Micro-evento #6)
7	Yarima, Clavellinas, Puerto Rico, Campo 50, Arrugas sector Paraíso 08/03/2016	41	Corregimiento Yarima – Salón Éxito		Acta de reunión, listados de entrega de cartillas y registro de convocatoria a comunidades (Ver Anexo 3.4.1.5 Documentos Digitalizados, Micro-evento #7), registro fotográfico (Anexo 3.4.1.2 Registro fotográfico convocatoria, y Anexo 3.4.1.3 Registro Fotográfico Reunión, Micro-evento #7)
8	La Fortuna y Buenavista, el Zarzal, Las Lajas y el Tapazon 08/03/2016	9	Salón comunal la Fortuna		Acta de reunión, listados de entrega de cartillas y registro de convocatoria a comunidades (Ver Anexo 3.4.1.5 Documentos Digitalizados, Micro-evento #8), registro fotográfico (Anexo 3.4.1.2 Registro fotográfico convocatoria, y Anexo 3.4.1.3 Registro Fotográfico Reunión, Micro-evento #8)

Expediente: LAM2249

ECOPETROL S.A.

Página 84 de 205

Modificación Plan de Manejo Ambiental establecido Mediante
Resolución 1641 del 7 de septiembre de 2007, modificado por la
Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013

**CONCEPTO TÉCNICO DE MODIFICACIÓN DE
LICENCIA AMBIENTAL O PLAN DE MANEJO
AMBIENTAL**

Fecha: 22/07/2015

Versión: 1

Código: EL-F-4

Página 85 de 205

MICROEVENTO	UNIDADES TERRITORIALES	PARTICIPANTES	LUGAR	SOCIALIZACIÓN	SOPORTES
					Registro Fotográfico Reunión, Micro-evento #8)
9	Llana caliente, Táguales bajo, Táguales sector San Cristóbal, Táguales Altos. 08/03/2016	9	Colegio de Llana Caliente		Acta de reunión, listados de entrega de cartillas y registro de convocatoria a comunidades (Ver Anexo 3.4.1.5 Documentos Digitalizados, Micro-evento #9), registro fotográfico (Anexo 3.4.1.2 Registro fotográfico convocatoria, y Anexo 3.4.1.3 Registro Fotográfico Reunión, Micro-evento #9)
10	Albania, Albania sector la bomba, Albania sector limoncito y Campo 32 09/03/2016	34	Casetas Albania		Acta de reunión, listados de entrega de cartillas y registro de convocatoria a comunidades (Ver Anexo 3.4.1.5 Documentos Digitalizados, Micro-evento #10), registro fotográfico (Anexo 3.4.1.2 Registro fotográfico convocatoria, y Anexo 3.4.1.3 Registro Fotográfico Reunión, Micro-evento #10)
11	Sector Lizama II, Sector las Margaritas, Sector San José, Sector Nutrias 1 y 2, Sector José María Córdoba, Sector K 11, Sector de los Milagros, Sector Nuevo Horizonte, Sector el refugio, Los Acacios, El Poblado, Tempestuosa, Caño tigre y Poroles. 09/03/2016	22	Colegio Cemproci		Acta de reunión, listados de entrega de cartillas y registro de convocatoria a comunidades (Ver Anexo 3.4.1.5 Documentos Digitalizados, Micro-evento #11), registro fotográfico (Anexo 3.4.1.2 Registro fotográfico convocatoria, y Anexo 3.4.1.3 Registro Fotográfico Reunión, Micro-evento #11)
12	Agua Blanca alto, Agua Blanca Baja, La Esperanza, Guayabal, Vizcaína Baja, Danto bajo, Danto Alto, la Plazuela, La Colorado, Atarrayas, Caño Lindo y San Pedro 10/03/2016	66	Escuela Vereda Guayabal		Acta de reunión, listados de entrega de cartillas y registro de convocatoria a comunidades (Ver Anexo 3.4.1.5 Documentos Digitalizados, Micro-evento #12), registro fotográfico (Anexo 3.4.1.2 Registro fotográfico convocatoria, y Anexo 3.4.1.3 Registro Fotográfico Reunión, Micro-evento #12)



AUTORIDAD NACIONAL

DE LICENCIAS AMBIENTALES

Ministerio de Ambiente y Desarrollo
Sostenible

CONCEPTO TÉCNICO DE MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL O PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

Fecha: 22/07/2015

Versión: 1

Código: EL-F-4

Página 86 de 205

MICROEVENTO .	UNIDADES TERRITORIALES	PARTICIPANTES	LUGAR	SOCIALIZACIÓN	SOPORTES
1 3	Campo 23, Oponcito, la Legía, Tenerife y Tenerife la Florida 10/03/2016	18	Escuela de la Vereda Campo 23		Acta de reunión, listados de entrega de cartillas y registro de convocatoria a comunidades (Ver Anexo 3.4.1.5 Documentos Digitalizados, Micro-evento #13), registro fotográfico (Anexo 3.4.1.2 Registro fotográfico convocatoria, y Anexo 3.4.1.3 Registro Fotográfico Reunión, Micro-evento #13)
1 4	La Y, la Colorada, Rancho Chile, Los Olivos, La Reserva, Tres amigos, Vista Hermosa, Caño Iajas, Caño Doradas y la Florida. 10/03/2016	16	Escuela Vereda la Y		Acta de reunión, listados de entrega de cartillas y registro de convocatoria a comunidades (Ver Anexo 3.4.1.5 Documentos Digitalizados, Micro-evento #14), registro fotográfico (Anexo 3.4.1.2 Registro fotográfico convocatoria, y Anexo 3.4.1.3 Registro Fotográfico Reunión, Micro-evento #14)
1 5	La Cira, el Palmar, la Forest, Planta nueva y la Ceiba 11/03/2016	21	Salón comunal Vereda la Ceiba		Acta de reunión, listados de entrega de cartillas y registro de convocatoria a comunidades (Ver Anexo 3.4.1.5 Documentos Digitalizados, Micro-evento #15), registro fotográfico (Anexo 3.4.1.2 Registro fotográfico convocatoria, y Anexo 3.4.1.3 Registro Fotográfico Reunión, Micro-evento #15)
1 6	Campo 16, Campo 25, Cretáceo y Quemadero 11/03/2016	17	Escuela vereda Campo 16		Acta de reunión, listados de entrega de cartillas y registro de convocatoria a comunidades (Ver Anexo 3.4.1.5 Documentos Digitalizados, Micro-evento #16), registro fotográfico (Anexo 3.4.1.2 Registro fotográfico convocatoria, y Anexo 3.4.1.3 Registro Fotográfico Reunión, Micro-evento #16)
1 7	Alfonso López, Diamante, Las Mercedes, Campo 22, Pueblo Regao, las Marias, Campo 13, Campo 14 y el Progreso 12/03/2016	18	Colegio Blanca Duran de Padilla		Acta de reunión, listados de entrega de cartillas y registro de convocatoria a comunidades (Ver Anexo 3.4.1.5 Documentos Digitalizados, Micro-evento #17), registro fotográfico (Anexo 3.4.1.2 Registro fotográfico convocatoria, y Anexo 3.4.1.3 Registro Fotográfico Reunión, Micro-evento #17)

Expediente: LAM2249

ECOPETROL S.A.

Página 86 de 205

Modificación Plan de Manejo Ambiental establecido Mediante
Resolución 1641 del 7 de septiembre de 2007, modificado por la
Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013

**CONCEPTO TÉCNICO DE MODIFICACIÓN DE
LICENCIA AMBIENTAL O PLAN DE MANEJO
AMBIENTAL**

Fecha: 22/07/2015

Versión: 1

Código: EL-F-4

Página 87 de 205

MICROEVENTO	UNIDADES TERRITORIALES	PARTICIPANTES	LUGAR	SOCIALIZACIÓN	SOPORTES
					18 Registro Fotográfico Reunión, Micro-evento #17)
18	Tierradentro, Campo 45, Campo 38, Cuatro bocas y Laureles	13	Escuela Vereda campo 45		Acta de reunión, listados de entrega de cartillas y registro de convocatoria a comunidades (Ver Anexo 3.4.1.5 Documentos Digitalizados, Micro-evento #18), registro fotográfico (Anexo 3.4.1.2 Registro fotográfico convocatoria, y Anexo 3.4.1.3 Registro Fotográfico Reunión, Micro-evento #18)
19	Campo galán, Zona de expansión galán, Termo Galán Berlin e Isla Unión 15/03/2016	50	Vereda Campo Galán		Acta de reunión, listados de entrega de cartillas y registro de convocatoria a comunidades (Ver Anexo 3.4.1.5 Documentos Digitalizados, Micro-evento #19), registro fotográfico (Anexo 3.4.1.2 Registro fotográfico convocatoria, y Anexo 3.4.1.3 Registro Fotográfico Reunión, Micro-evento #19)
20	Vereda Varasanta, Campo 6 y Campo 5 16/03/2016	10	Salón comunal Vereda Campo 5		Acta de reunión, listados de entrega de cartillas y registro de convocatoria a comunidades (Ver Anexo 3.4.1.5 Documentos Digitalizados, Micro-evento #20), registro fotográfico (Anexo 3.4.1.2 Registro fotográfico convocatoria, y Anexo 3.4.1.3 Registro Fotográfico Reunión, Micro-evento #20)
	Administraciones Municipales Barrancabermeja y Puerto Wilches 31/03/2016	3	Sala de Reuniones ICP		Memorias de la reunión Listado de asistencia Registro Fotográfico
	Administración Municipal de San Vicente de Chucuri 29/03/2016	4	Despacho Alcalde		Memorias de la reunión Listado de asistencia Registro Fotográfico

Expediente: LAM2249

ECOPETROL S.A.

Página 87 de 205

Modificación Plan de Manejo Ambiental establecido Mediante
Resolución 1641 del 7 de septiembre de 2007, modificado por la
Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013



AUTORIDAD NACIONAL
DE LICENCIAS AMBIENTALES

Ministerio de Ambiente y Desarrollo
Sostenible

CONCEPTO TÉCNICO DE MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL O PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

Fecha: 22/07/2015

Versión: 1

Código: EL-F-4

Página 88 de 205

MICROEVENTO	UNIDADES TERRITORIALES	PARTICIPANTES	LUGAR	SOCIALIZACIÓN	SOPORTES
	Administración Municipal El Carmen de Chucurí 07/04/2016	2	Despacho Alcalde		Memorias de la reunión Listado de asistencia Registro Fotográfico
	Administración Municipal Betulia 15/04/2016	2	Vereda Casas de Barro		Memorias de la reunión Listado de asistencia Registro Fotográfico
	Administración Municipal Simacota 19/04/2016	2	Despacho Alcalde		Memorias de la reunión Listado de asistencia Registro Fotográfico

Fuente: Documento de Información Adicional allegado con radicado 2016021067-1-000 del 28 de abril de 2016

Se aclara que de las (120) unidades territoriales que hacen parte del área de influencia directa del PMAI de la Superintendencia de Mares, la Empresa reporta en el EIA que no fue posible realizar reuniones con las veredas Ciénaga del Opón, Santo Domingo, Tabla Roja, Isla del Río Magdalena, Campo Gala, Cabecera urbana del Llanito y Pénjamo del municipio de Barrancabermeja, debido a inconvenientes de orden público.

Sin embargo, no se señala las razones por las cuales no existió participación de las comunidades de las veredas Taguales Bajo, Taguales Sector San Cristóbal, Taguales Altos y Llana de Cascajales - Los Colorados del municipio del San Vicente de Chucurí, la vereda Casa de Barro del municipio del Betulia y la vereda El Rodeo y el área urbana pertenecientes al municipio Barrancabermeja, en las reuniones de socialización de la modificación del PMAI.

De acuerdo con la información referida anteriormente, se evidencia que existió muy baja asistencia en la mayoría de las reuniones de acuerdo con la Tabla presentada anteriormente donde se evidencia que el promedio de asistentes fue de aproximadamente cinco personas por vereda, lo cual concuerda con las afirmaciones de las personas que participaron de las entrevistas y reuniones

Expediente: LAM2249

ECOPETROL S.A.

Página 88 de 205

Modificación Plan de Manejo Ambiental establecido Mediante
Resolución 1641 del 7 de septiembre de 2007, modificado por la
Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013

llevadas a cabo por esta Autoridad durante la visita de evaluación donde manifestaron que pocas personas de la zona conocen del alcance de la solicitud de Modificación presentada por ECOPETROL S.A puesto que al parecer únicamente asistieron directivos de las Junta de Acción Comunal; desconociéndose el requerimiento efectuado por esta Autoridad, en relación con "desarrollar un proceso de aplicación de lineamientos de participación con las comunidades", enfocándose primordialmente en dignatarios y no en la comunidad de base.

Según comentaron las personas entrevistadas, durante la visita de evaluación, el proceso de aplicación de lineamientos de participación social tuvo tan baja asistencia también correspondió a que la socialización se realizó por grupos de hasta diez veredas en un mismo espacio, lo que implicaba desplazamientos hacia sitios lejanos, sumado a que las reuniones se realizaron en horarios laborales donde la mayoría de la comunidad se encuentra trabajando, haciendo difícil la participación, de lo anterior se puede concluir que aproximadamente cinco personas de cada vereda del AID fueron informadas del proyecto y conocen de la solicitud de modificación presentada por ECOPETROL S.A para el PMAI Mares; condición que limita la participación social.

La Empresa menciona que la estrategia utilizada en cada reunión para dar a conocer la Modificación consistió en:

1. "Presentación de video informativo que contiene los alcances, los resultados de las mediciones y estudios solicitados por el ANLA para los componentes Biótico - Abiótico y Socioeconómico, así como los impactos identificados y sus respectivas medidas de manejo que presentaba los temas y artículos a modificar", dicho video se encuentra en el Anexo 3.4.1.4 del EIA allegado, en el cual se evidencia que la Empresa informó de manera didáctica lo que es un Plan de Manejo Ambiental, qué es un impacto ambiental y una medida de manejo; informan la ubicación del proyecto indicando que la operación se remonta al año 1951 y que con el fin de adicionar nuevas actividades se solicita ante la ANLA la modificación de los artículos Tercero, Quinto y Octavo de la Resolución 1200 de 2013 la cual modificó la Resolución 1641 del 2007.

El video señala textualmente lo siguiente: "en resumen se está solicitando a la ANLA un área de intervención en el Bloque Llanito de 120 Ha (minuto 3:54), ... Se está solicitando obtener la aprobación para establecer la distancia de retiro a la infraestructura social, asentamientos humanos, infraestructura de salud, educación, iglesias y comunitaria en 48 metros medidos a partir de la cabeza del pozo en los bloques Centro, Llanito y Lisama para las actividades de perforación y trabajos en pozo, esto que significa implementar las medidas de control que permitan mejorar la convivencia entre Empresa y comunidad al reducir de 100 a 48 metros de distancia, y bajo este principio se llevará a cabo como último recurso el reasentamiento de hogares solo cuando sea estrictamente necesario (minuto 5:27), ... se está solicitando la delimitación del DRMI Serranía de Los Yariguíes y Humedal San Silvestre con el área de influencia de Mares" (minuto 5:44)".

De acuerdo con lo anterior, se informó a los asistentes a la socialización sobre la construcción, ampliación y adecuación de localizaciones en el bloque Llanito, la solicitud de disminuir la ronda de protección de 100 a 48 m de viviendas en los bloques Centro, Lisama y Llanito y, por último, la inclusión de la zonificación de régimen y uso del DRMI Serranía de los Yariguíes para los bloques Centro y Lisama. No obstante, se evidencia que en el video referido se omite la solicitud relacionada con: "No establecer ninguna distancia específica de restricción, para siete estrategias de desarrollo", relacionada con la ronda de protección de 100 m estipulada para la infraestructura comunitaria.

Expediente: LAM2249

ECOPETROL S.A.

Página 89 de 205

Modificación Plan de Manejo Ambiental establecido Mediante
Resolución 1641 del 7 de septiembre de 2007, modificado por la
Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013

CONCEPTO TÉCNICO DE MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL O PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

Fecha: 22/07/2015

Versión: 1

Código: EL-F-4

Página 90 de 205

Por lo anterior, esta Autoridad considera que dicha solicitud concreta no será analizada toda vez que no fue socializada con los habitantes del área de influencia del proyecto ni con las autoridades municipales de los seis municipios involucrados; por lo tanto, en el capítulo correspondiente a la zonificación de manejo, solamente se analizará la solicitud relacionada con disminuir la ronda de protección de las viviendas de 100 a 48 metros de distancia de la boca del pozo.

El video referido continúa señalando que: "se realizaron monitoreos de calidad en aire, ruido e iluminación arrojando como resultado que los niveles generados por actividades de la Empresa son incluso inferiores a los límites permitidos", afirmación que no es coherente con lo presentado en el documento de Diagnóstico Situacional Participativo donde se señala para el caso particular del Ruido que: "De acuerdo a los monitoreos de ruido, dispersión de luz y emisiones realizados en diciembre del año 2015, se pudo establecer que durante la construcción de las obras civiles, el nivel de ruido generado es de 10db por encima de la norma", es decir, que en el escenario Sin Modificación objeto de la presente solicitud ya existe incumplimiento a la norma de ruido estipulada para la zona del proyecto.

De acuerdo con lo observado en el video anexo se evidencia que dicho incumplimiento a los límites permisibles de ruido no fue socializado con las comunidades y autoridades municipales, de igual forma cabe aclarar que aunque las gráficas presentadas en el material audiovisual y en las cartillas muestran que la empresa ECOPETROL S.A cumple con los parámetros de ruido establecidos, es necesario aclarar que dichos datos se basan en la normatividad de ruido aplicable para zonas industriales y no para zonas suburbanas como es el caso de El Centro de Barrancabermeja.

Por tanto, esta Autoridad considera que la información socializada con respecto a los modelamientos de Ruido no corresponde con la información presentada en el Estudio.

Posteriormente, el Video explica cuáles son los efectos secundarios del Alto Nivel de Ruido y menciona que los controles que actualmente se tienen para controlar el ruido consisten en: "una barrera perimetral a cuatro metros del área en construcción donde haya presencia de maquinaria pesada para obras civiles, con Actividades de Perforación las medidas de control son ubicación de los equipos que generan ruido en el centro de la localización y ubicación de los elementos que sirvan de barrera como los containers alrededor el área de operación teniendo en cuenta la dirección del viento, Insonorización del generador de energía, Instalación de Silenciadores en los escapes de los motores de energía, bombas de fluido, unidad básica; barrera externa alrededor del equipo que genera ruido según necesidad (minuto 11:16)", al respecto esta Autoridad considera que de acuerdo con los resultados de las modelaciones de ruido dichas medidas de manejo no han sido efectivas.

Posteriormente, el video presenta la modelación de Dispersión de Luminiscencia, señalando que actualmente no existe normatividad al respecto, por lo que se tomó como referencia la cantidad de luces que se presentan en un parque o alameda que es 10lux, continúa mencionando que la medición para determinar si existirá afectación o no a 48m de distancia de las viviendas a la boca del pozo, se hizo en actividades de perforación y mantenimiento de pozos, que son las etapas en las que se utiliza iluminación artificial de día y de noche; al respecto concluye que: "por fuera de los 48 m no se presenta luminiscencia por encima del valor de referencia". No obstante, lo anterior, aunque es verídico que no existe normatividad aplicable al respecto con la cual comparar, esta Autoridad considera que los niveles de iluminancia que se utiliza en un parque no son similares ni comparables

Expediente: LAM2249

ECOPETROL S.A.

Página 90 de 205

Modificación Plan de Manejo Ambiental establecido Mediante
Resolución 1641 del 7 de septiembre de 2007, modificado por la
Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013

CONCEPTO TÉCNICO DE MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL O PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

Fecha: 22/07/2015
Versión: 1
Código: EL-F-4
Página 91 de 205

con las luminarias que se utilizan para iluminar una locación durante las actividades de perforación, operación y mantenimiento, las cuales corresponden a un tipo de alumbrado que permita ejecutar obras con normalidad cuando la luz solar sea insuficiente o nula.

2. “Taller de participación en identificación de impactos y medidas de manejo adicionales por parte de los asistentes”, la Empresa afirma que una vez presentado el video se procedió a desarrollar el Taller de Impactos el cual consistió en repartir una cartilla a cada uno de los asistentes en la cual se detallaba el resumen de la solicitud de Modificación y en la cual los participantes debían diligenciar los impactos y medidas de manejo adicionales que la Empresa debería tener en cuenta según el criterio de cada asistente. Al respecto es importante mencionar, que la cartilla tampoco incluye la solicitud de: “No establecer ninguna distancia específica de restricción, para siete estrategias de desarrollo”.

El video finaliza indicando a los asistentes: “Pero y que otros impactos se pueden presentar? las fichas de manejo de impactos se encuentran disponibles para consulta en las oficinas de Participación Ciudadana de ECOPETROL. (minuto 12:49). A continuación, invitamos a ver la diapositiva de impactos ambientales y medidas de manejo”. De acuerdo con la información presentada en las actas anexas al Estudio y con las entrevistas realizadas a la comunidad dicha diapositiva no se presenta, sino que se utilizó de un pendón en el que se presentaron los impactos y las medidas de manejo ya aprobadas. Al respecto, no se evidencia que se haya generado un espacio de participación para discutir los impactos presentados por la Empresa y las medidas de manejo en relación con las opiniones de los asistentes.

Es importante mencionar que, aunque ECOPETROL S.A utilizó una cartilla donde cada persona plasmaba sus ideas, opiniones, impactos y medidas que consideraban aplicaban para las actividades objeto de modificación, se evidencia que no existió un espacio de discusión de las mismas y por tanto, las personas que habitan en la zona desconocen cuáles de sus aportes fueron incorporados en el Estudio de Impacto Ambiental entregado a la ANLA.

Lo anterior concuerda con lo evidenciado durante la visita de evaluación, donde a partir de las entrevistas y reuniones con población asentada en el área de influencia, se pudo determinar que las personas no conocen los impactos y medidas de manejo que la Empresa plantea para las actividades de construcción, ampliación y adecuación de nuevas plataformas en el Bloque Llanito y la inclusión del DRMI Serranía de Yariquies; por su parte, solamente se hizo énfasis durante las socializaciones en la solicitud de disminución de distancias de 100 m a 48 m de las viviendas indicando que las estrategias de Perforación de Pozos y Trabajos de Pozos pueden generar afectaciones de ruido excesivo, emisiones atmosféricas y luminosidad y que según los modelamientos aplicados actualmente ECOPETROL S.A cumple con los límites permisibles para cada uno de estos. Lo cual se reitera, no es compatible con lo presentado en el Estudio.

Posteriormente, se enfatiza sobre el Reasentamiento señalando que se aplica como última alternativa únicamente cuando evaluadas todas las posibilidades técnicas las condiciones del riesgo resultan permanentes y no son mitigables, destacando que es prioritario para ECOPETROL S.A evitar el traslado de personas cuando sea posible; la Empresa continua señalando que, cuando es necesario se realiza un plan de Reasentamiento para cada hogar en particular atendiendo sus necesidades el cual se construye con conjunto con la familia afectada.

Expediente: LAM2249

ECOPETROL S.A.
Modificación Plan de Manejo Ambiental establecido Mediante
Resolución 1641 del 7 de septiembre de 2007, modificado por la
Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013

Página 91 de 205



AUTORIDAD NACIONAL
DE LICENCIAS AMBIENTALES

Ministerio de Ambiente y Desarrollo
Sostenible

CONCEPTO TÉCNICO DE MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL O PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

Fecha: 22/07/2015

Versión: 1

Código: EL-F-4

Página 92 de 205

De acuerdo con la información adjunta en el EIA (cartillas y actas de reunión) se transcriben a continuación algunas de las percepciones de los habitantes de la zona con respecto a la Modificación solicitada por ECOPETROL S.A y posteriormente, se enuncia las opiniones manifestadas por las comunidades y autoridades municipales durante la visita de evaluación realizada al proyecto los días 21 al 24 de junio de 2016:

Actas de Reunión con Comunidades y Cartillas adjuntas al EIA

En el anexo 3.4.1.5 del Estudio allegado se encuentran las actas de reunión y la hoja de participación de las cartillas entregadas, en las cuales se encuentra lo siguiente: Para el Micro evento 1, llevado a cabo con las veredas Meseta de San Rafael y San Luis, se encuentra en el acta de reunión que la comunidad preguntó: "sobre la distancia existente entre el bien inmueble y el pozo, ya que se encontraban distancias por tan solo 48mts, y les parece de alto riesgo", al respecto la Empresa respondió: "se realizaron unos estudios donde los resultados demuestran que esos impactos no afectarán a la comunidad ubicadas a 48mts cabeza del pozo, del mismo modo invita a los participantes a dirigirse a la oficina de participación ciudadana de Ecopetrol para solicitar más información sobre el impacto y medidas de protección adoptadas en el PMAI", lo que permite afirmar que cuando se presentaron inquietudes por parte de la comunidad respecto a la Modificación, no se aclaró de manera inmediata cuales son los impactos previstos ni cuáles son las medidas de manejo propuestas; esta misma situación se pudo observar en el acta de reunión del micro evento 5, en el cual también se remite a los asistentes para que en caso de que quieran conocer las medidas de manejo propuestas se acerquen a la oficina de participación.

Aunque la Empresa afirma en el EIA que en cada reunión se ubicaron pendones en los que se detallaban los impactos y las medidas de manejo propuestas, es claro para esta Autoridad que en los espacios destinados para la participación de la comunidad no se entregó la información de manera inmediata y práctica.

En las actas de reunión de los microeventos 2 y 3, se evidencia que las comunidades propusieron que las reuniones de socialización se realizaran nuevamente en cada una de las veredas puesto que señalaron que la baja asistencia se debió a que la convocatoria no fue efectiva y que se enteraron a última hora. Aspecto sobre el cual no se pronuncia la Empresa, ni adopta medidas complementarias.

Dentro de las apreciaciones plasmadas con respecto a la Modificación se encuentran: "la cercanía del pozo con una infraestructura puede ser causa de riesgo de accidentes", "nos preocupa toda la reducción de tierra y la reubicación en que sea a 100m porque a menos se generará más polvo y accidentes", "el espacio donde se vaya a explorar debería ser más retirado de viviendas y cultivos", "se nos está dificultando la titulación de predios por la infraestructura petrolera".

En las apreciaciones plasmadas en los microeventos 4 y 5, se tienen: "no estoy de acuerdo con que una familia que ha vivido toda la vida en un sitio, sea movido a otro lado", "considero que 48 m es poca distancia desde el ruido de trabajo a las viviendas", "sacar a una persona de su sitio de arraigo es desplazamiento forzado", "desconocieron a organizaciones ecologistas y ambientales, como a la Universidad de la Paz a los conversatorios y socializaciones de estos proyectos petroleros", "No hacer tantos traslados de casa más bien asentar a todas las familias en un solo lugar para que su cultura no muera".

Expediente: LAM2249

ECOPETROL S.A.

Página 92 de 205

Modificación Plan de Manejo Ambiental establecido Mediante
Resolución 1641 del 7 de septiembre de 2007, modificado por la
Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013

CONCEPTO TÉCNICO DE MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL O PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

Fecha: 22/07/2015

Versión: 1

Código: EL-F-4

Página 93 de 205

Para el micro evento 18, se encuentran los siguientes testimonios: "el presidente de la JAC de la vereda Campo 38 habla sobre la seguridad tecnológica y manifiesta que anteriormente eran 100m, pero desde la línea de la zona de la locación, ahora es de desde cabeza de pozo y reducido a 48 metros. Las locaciones necesitan 2 ha, deberían activar locaciones en áreas libres de comunidad y es complicado comprar seiscientas o setecientas casas afectadas por esta nueva implementación", "...los 48 m es muy poco pensaría que debería ser a 100mts porque los ruidos los daños a nuestras viviendas son muy graves", "...hay una ley la cual da unos parámetros de distancia para actividades con respecto a la industria", "...mi opinión es que sean los 100 mts que hayan menos ruidos, las casas cercanas a los pozos se agrietan por tanta maquinaria pesada", "...los sonidos son muy altos las perforaciones deterioran el terreno a su alrededor no es apto para construir a 200 m de boca de pozo", "...lo importante es que no queremos irnos de nuestra tierra acá nacimos y tuvimos nuestros hijos", "...la luz y el ruido de los pozos es muy fastidioso", "...no estoy de acuerdo con lo que tiene planeado porque vivimos cerca de 10 pozos", "...no me parece que sean 48 mts porque si a 100mts que estamos es molesto el ruido como será a 48 mts y además los olores que salen son muy fuertes", "...mucho ruido, mucha iluminación, las casas agrietadas".

Con respecto a los impactos plasmados en las cartillas que según los habitantes de la zona pueden generarse por ocasión de las actividades objeto de Modificación se encuentran: "Ruidos de motores de la planta de sala de bomba planta de agua, continuidad de los problemas causados por contaminación de ruido, polvo, ruido de volquetas, malos olores, disminución de la producción agrícola por la perforación, afectación a las fuentes hídricas, afectación ambiental, aumento de la temperatura del ambiente, afectación auditiva, impactos por luminosidad, riesgo por gases tóxicos que salen de los pozos".

Actas de Reunión con Autoridades Municipales y Cartillas adjuntas al EIA

En el anexo 3.4.1.7 se adjunta copia de las actas de reunión y de la hoja de participación de las cartillas entregadas en las cuales se encuentra lo siguiente: para la alcaldía de Barrancabermeja y Puerto Wilches, se refiere que: "apenas estaban iniciando en sus cargos, por lo tanto, no tienen conocimiento de los impactos y medidas de manejo reconocidos por la comunidad".

En la reunión llevada a cabo con el alcalde de Betulia, se señala que su recomendación se orienta hacia "tener en cuenta el tema de la iluminación"; En el municipio del Carmen de Chucurí, el alcalde presenta inquietudes sobre el tema laboral; por su parte, en la administración municipal de San Vicente de Chucurí, mencionaron que: "es necesario mejorar las condiciones del entorno de las áreas petroleras en el municipio; en la actualidad hay dificultad con el proceso de titulación de predios en algunas veredas del municipio por la cercanía a la infraestructura petrolera, lo que significaría que con la modificación a 48 m se espera que o se facilite el tema o se complique; No se considera en los impactos el tema de afectación por posibles derrames en los pozos; es necesario mantener informada a la comunidad de los avances y resultados de los impactos ambientales reales y comparar con lo presentado en el video", y finalmente, en el acta de reunión del municipio de Simacota, se refiere que: "durante la ejecución de las actividades debe vigilar el cumplimiento de todas las medidas de manejo que la Empresa propone para mitigar y manejar los impactos ambientales que se puedan producir en su municipio, sobre todo los que tienen que ver con el recurso agua y el arreglo de las vías una vez finalizadas las actividades".

Las opiniones y testimonios referidos concuerdan con las apreciaciones de los habitantes del área de influencia del proyecto, recopiladas durante la segunda visita de evaluación realizada al área de influencia del proyecto.

Tabla 3-21 Testimonios de las Autoridades Municipales durante la Visita de Evaluación

Fecha	Lugar	Asistentes	Opiniones
22/06/16	Alcaldía Municipal El Carmen de Chucurí	5	<p>Indicaron a esta Autoridad con respecto a la modificación del Plan de Manejo Ambiental para el proyecto campos de la Superintendencia de Mares Campos la Cira- Infantas, Galán, Llanito- Gala- Cardales y Lisama - Nutria - Tesoro - Peroles y sus actividades asociadas que conocen de la solicitud realizada por ECOPETROL S.A relacionada con construir, ampliar y adecuar nuevas localizaciones en el Bloque Llanito, disminuir la distancia de protección de viviendas a 48 m y la inclusión del DRMI Serranía de los Yarigüies dentro de la zonificación ambiental. Ahora bien, con respecto a la solicitud de <u>No establecer ninguna distancia específica de restricción para las siete estrategias de desarrollo (3, 4, 5, 6, 7, 13 y 15)</u> los asistentes manifestaron que no conocen de dicha solicitud.</p> <p>Al alcalde municipal señaló que en su municipio tendría injerencia la intervención del DRMI y considera que está reglamentado, posteriormente, manifestó preocupación con respecto a la disminución de distancia propuesta para las viviendas, sin embargo, enfatizó en que actualmente es muy poca la actividad en El Carmen y por tanto, las nuevas plataformas seguramente no estarán en su municipio. Mencionó la resistencia que existe con respecto a la actividad minera y de sísmica por parte de las comunidades.</p> <p>Adicionalmente, el doctor Paulo Beltrán mencionó que: "a 48 m de distancia de las viviendas es el patio de la casa, existen riesgos físicos como accidentalidad y en el tema social se presenta estrés por ruido y por el elemento distractor como extraños rondando alrededor de las casas y de maquinaria, también exponemos a las niñas de la zona por la presencia de hombres extraños. Actualmente no se han realizado reasentamientos en esta zona, pero lo que hemos escuchado es que no funciona".</p>
22/06/16	Alcaldía Municipal San Vicente de Chucurí	6	<p>Durante la reunión sostenida, los funcionarios de la alcaldía mencionaron que fueron informados de la modificación por medio de la presentación de un video, reitera que en su municipio son 35 veredas y 105 sectores, cada sector tiene su propia JAC, se hizo referencia a la solicitud de disminución de distancia: "Nosotros tenemos injerencia en Yarima, Nutria y la Fortuna, esa medida de disminución le sirve a la gente, tenerla más lejos le quita posibilidades; al</p>

CONCEPTO TÉCNICO DE MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL O PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

Fecha: 22/07/2015

Versión: 1

Código: EL-F-4

Página 95 de 205

<u>Fecha</u>	<u>Lugar</u>	<u>Asistentes</u>	<u>Opiniones</u>
			<p><u>disminuir la distancia a las viviendas los predios pueden ser titulados, yo creo que eso es conveniente para la comunidad".</u></p> <p><u>El doctor Luis Ernesto Esteban señaló que los impactos que genera esta modificación son: "ruido y vibración que provienen de las locaciones, ondas de calor, agrega que reducir las distancias de retiro podría generar afectaciones sociales, sugieren que sea desde el borde de la locación porque los reclamos van a dirigirse a la alcaldía. Indica que hubo un proceso de reasentamiento de 400 familias por el proyecto Hidrosogamoso desde hace 3 o 4 años y la experiencia no es muy buena.</u></p>
23/06/2016	<u>Personería municipal de Barrancabermeja</u>	6	<p><u>Al respecto el Personero manifestó que no conocía de la modificación, sin embargo, recomienda que se realice reuniones de verificación con las comunidades. Se presentan inquietudes con respecto a la solicitud de reducir la distancia de protección de las viviendas.</u></p> <p><u>Mediante radicado 2016041898-1-000 del 26 de julio de 2016, el señor Dario Echeverri alcalde municipal de Barrancabermeja allega oficio en el cual señala que: "me permite informarte que ésta administración municipal considera que la reducción de distancias solicitadas por Ecopetrol S.A. constituye una adecuada medida preventiva para evitar el impacto de eventuales reasentamientos que se tendrían que realizar para el desarrollo de los proyectos petroleros previstos en el área. Los habitantes de las áreas de interés dentro del municipio de Barrancabermeja han sido informados del tema por esta Administración".</u></p>
23/06/2016	<u>Secretaría de Medio Ambiente Barrancabermeja</u>	6	<p><u>En la reunión sostenida con la ANLA, el doctor Roberto Bernal indicó que conoce de la modificación del proyecto, sin embargo, mostró inquietud con respecto a la inclusión del DRMI Yariquíes dentro de la zonificación del proyecto puesto que implica que tendría intervención, al respecto se explicó que podría ser intervenido de acuerdo con lo estipulado por la CAS. El funcionario solicitó aclaración sobre la ubicación del DRMI en los bloques Llanito y Lizama.</u></p> <p><u>Mencionó además que: "La comunidad está muy inquieta con el tema de la modificación y sobre todo las organizaciones ambientalistas quienes han manifestado en diferentes espacios que la industria petrolera genera impactos no reversibles".</u></p> <p><u>Además, agregó que: "las quejas producto de esta solicitud llegarán a la alcaldía por tanto creo que es importante que se conozcan los planes de contingencias para que se tengan en cuenta en el Plan de Gestión del Riesgo Municipal, existirá el impacto de ruido y de emisiones, la comunidad tiene predisposición a los cambios y a su estilo de vida en caso de que sea necesario el reasentamiento.</u></p>

Expediente: LAM2249

ECOPETROL S.A.

Página 95 de 205

Modificación Plan de Manejo Ambiental establecido Mediante
Resolución 1641 del 7 de septiembre de 2007, modificado por la
Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013



AUTORIDAD NACIONAL

DE LICENCIAS AMBIENTALES

Ministerio de Ambiente y Desarrollo
Sostenible

CONCEPTO TÉCNICO DE MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL O PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

Fecha: 22/07/2015

Versión: 1

Código: EL-F-4

Página 96 de 205

Fecha	Lugar	Asistentes	Opiniones
			<p><i>Con respecto a esta solicitud, la comunidad teme al desplazamiento, por temor a salir de un sitio del que dependen económicamente". El funcionario continúa señalando que trabajó en un programa de reasentamiento en la Cira Infantas, señalando que: "la preocupación de la comunidad en ese proceso es que los saquen del campo, de la zona rural, salir de ahí implica que no van a tener trabajo fácilmente, han aprendido a convivir con la industria, los reasentamientos se han realizado casa a casa, existe un compromiso entre Ecopetrol y la comunidad de no hacer reasentamiento para convivir en colectivo, de esta forma se han evitado 300 reasentamientos porque la comunidad no quiere, no le gusta, esos procesos son muy largos y mientras eso pasa tienen que aguantarse el ruido y los malos olores".</i></p>
<u>24/06/2016</u>	<u>Alcaldía Municipal Puerto Wilches</u>	5	<p><u>Durante la reunión llevada a cabo, el alcalde mencionó que actualmente el bloque Llanito incluye únicamente la vereda Puente Sogamoso dentro del área de influencia, por tanto, afirma que no existirá mayor impacto dentro de su municipio. Sin embargo, afirma que si conoce de la modificación que le fue presentada en los primeros meses de 2016 mediante un video didáctico.</u></p> <p><i>Sin embargo, también señalaron los funcionarios que: "el mayor impacto que puede traer esta modificación es el ruido y la migración de la fauna, además ya hemos tenido la experiencia con Hidrosogamoso en el tema del reasentamiento donde vimos que no es una medida efectiva".</i></p>
<u>24/06/2016</u>	<u>Alcaldía Municipal Simacota</u>	3	<p><i>En la reunión sostenida, los funcionarios señalaron que en el municipio de Simacota no existe actividad representativa por parte de ECOPETROL S.A. mencionaron que: "solamente existe una perforación y ese pozo ya está desmantelado y cerrado. En nuestro municipio solo pasan líneas de flujo por algunas veredas. A la fecha no hemos recibido quejas frente a las actividades que se han desarrollado, no tenemos objeción frente a las distancias de retiro propuestas porque aquí predominan las viviendas dispersas y predios grandes".</i></p>

Testimonios de las Comunidades durante las Visitas de Evaluación (20 al 26 de abril de 2015 y 20 al 24 de junio de 2016): a continuación, se detallan las apreciaciones de los habitantes del área de influencia del PMAI Mares acerca de la modificación propuesta por ECOPETROL S.A:

Tabla 3-22 Testimonios de las Comunidades durante las Visitas de Evaluación

Fecha	Lugar	Asistentes	Opiniones
<u>22 de abril de 2015</u>	<u>Escuela Campo 25</u>	22	<p><i>Los asistentes manifestaron inquietud con respecto a la inyección de H2S, la cercanía de las perforaciones a la boca del pozo genera emisiones, afirman que: "sí</i></p>

Expediente: LAM2249

ECOPETROL S.A.

Página 96 de 205

Modificación Plan de Manejo Ambiental establecido Mediante Resolución 1641 del 7 de septiembre de 2007, modificado por la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013

CONCEPTO TÉCNICO DE MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL O PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

Fecha: 22/07/2015

Versión: 1

Código: EL-F-4

Página 97 de 205

Fecha	Lugar	Asistentes	Opiniones
	<u>(veredas</u> <u>Oponcito,</u> <u>Campo 25,</u> <u>Tenerife, Campo</u> <u>16)</u>		<p>perforaran en la escuela igual van a impactar; Actualmente con las viviendas a 100m se sienten olores a gases, ahora hay más emisiones porque usan más químicos (14 químicos diferentes para la reinyección) en el trabajo de perforación; las obras civiles afectan los caños por el material particulado; esta modificación puede ocasionar cambio en las actividades tradicionales de pesca debido a que nos reubicaran; no vamos a cambiar salud por plata; la empresa Ecopetrol no realiza reasentamiento hacen compra de predio uno a uno; en algunas alternativas la empresa no presenta alternativa de reasentamiento sino directamente de compra; nosotros creemos que existen enfermedades asociadas a las emisiones de H2S; las actividades de perforación pueden generar explosión, también la actividad de cañoneo genera vibración lo que hace que se agrieten las casas, por eso disminuir la distancia de protección de nuestras casas no puede ser una opción; también nos pone a pensar que trabajan de noche y hay ruido de varillas, de equipos generadores, mucha luz, también usan el vibro que desabarata las casas, hay muchas viviendas que están a menos de cien metros que no reasientan sino que reubican temporalmente; la Empresa no ha realizado acciones para controlar los impactos.</p>
20 de junio de 2016	<u>Salón Comunal</u> <u>Vereda Campo</u> <u>16</u> <u>(Campo 25,</u> <u>Campo 16,</u> <u>Cretáceo,</u> <u>Tierradentro y</u> <u>Tenerife)</u>	10	<p>Los habitantes indicaron a esta Autoridad que participaron de la socialización de la modificación que conocen las actividades planteadas de construcción, ampliación y adecuación de nuevas locaciones en el Bloque Llanito, disminución de las distancias de protección de las viviendas de 100 m a 48 y la inclusión de la zonificación del DRMI de Yarigüies. Manifestaron que no fueron informados de la disminución de la franja de protección de 100m a 0m de la infraestructura social y comunitaria.</p> <p>Dentro de las apreciaciones realizadas por los asistentes se encuentran: "ahorita no hay contaminación porque hay mucho control; yo vivo al lado de un pozo y desde que continúen con el programa de responsabilidad social yo no tendría ningún problema porque a mí me hacen reubicación temporal yo me voy unos días y regreso cuando se terminan los trabajos duros pero queda el ruido; con el arreglo de las vías sufren las viviendas; hay contaminación de H2S huele a huevo podrido; creemos que la distancia de 48m es muy poca, es absurdo una perforación dentro de los centros poblados hay peligro de accidentes, mucho ruido, luz permanente y presencia de personas extrañas; es que a nosotros prácticamente nos toca aguantamos el ruido para tener trabajo; a nosotros no nos han propuesto reasentamiento sino comprar el predio mediante una negociación, pero yo lo que he pensado es venderle a</p>

Expediente: LAM2249

ECOPETROL S.A.

Página 97 de 205

Modificación Plan de Manejo Ambiental establecido Mediante
Resolución 1641 del 7 de septiembre de 2007, modificado por la
Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013



AUTORIDAD NACIONAL
DE LICENCIAS AMBIENTALES
Ministerio de Ambiente y Desarrollo
Sostenible

CONCEPTO TÉCNICO DE MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL O PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

Fecha: 22/07/2015

Versión: 1

Código: EL-F-4

Página 98 de 205

Fecha	Lugar	Asistentes	Opiniones
			<i>Ecopetrol y compro algo aquí mismo en mi vereda donde está mi familia".</i>
<u>25 de abril de 2015</u>	<u>Escuela Vereda Campo 45 (Vereda Campo 38, Laureles, Campo 22)</u>	15	<i>En la reunión llevada a cabo los asistentes manifestaron con respecto a las actividades objeto de modificación lo siguiente: "actualmente hay una plataforma con dos machines y un pozo en trabajo de work over que limita a 100 m del encerramiento del parque de la escuela, la cerca perimetral del parque está rota y lo que puso Ecopetrol fue un letrero de Peligro; a nosotros nos preocupa esas banderas que dicen Peligro Presencia de H2S por todo el campo del Centro, lo que nos han dicho a nosotros es que se gas no mata sin embargo, se siente rasquija en los ojos y en la piel cuando huele a huevo podrido; nosotros lo que vemos con la disminución de la distancia a las viviendas es que tenemos que soportar el desplazamiento para que haya posibilidad de empleo, quieren reducir la distancia a costa de la seguridad y la salud de nosotros; no entendemos porque si Ecopetrol siempre nos ha dicho que estar cerca de un pozo es inseguro, ahora quieren reducir la distancia a nuestras viviendas; vemos que a Ecopetrol no le interesa la seguridad de la gente, aquí hay mucha gente que se ha ido Ecopetrol le compra las tierras y luego quedan pobres lo que le dicen a uno es tome la plata, firme acá que no puede volver y así desplazan".</i>
<u>20 de junio de 2016</u>	<u>Escuela Vereda Campo 45 (Vereda Campo 38, Cuatro Bocas, Laureles)</u>	5	<i>Durante la visita de evaluación realizada al proyecto, los habitantes de la zona señalaron a esta Autoridad que participaron de la socialización que realizó la Empresa, y al respecto afirmaron lo siguiente: "cuando nos socializaron nos dijeron que si no se hace la modificación no va más el proyecto; los pozos emanan ácido sulfídrico que sería mucho más perjudicial si se acepta reducir la distancia de los pozos a las viviendas, por más que la Empresa diga que va a implementar la última tecnología estamos en riesgo es peligrosos estar tan cerca de un pozo en operación, con respecto a la distancia de 0 m a la infraestructura social y comunitaria no nos fue socializado, tenemos miedo a las explosiones, al constante ruido, a la emisión de gases y al ruido de los motores, si se cae la torre de perforación podría hasta tumbar la casa, definitivamente no es una buena opción".</i>
<u>23 de abril de 2015</u>	<u>Colegio Blanca Durán Padilla (La Cira, Pueblo Regao, Las Mercedes, Campo 13)</u>	10	<i>En la reunión sostenida con las comunidades indicaron: "con respecto a la disminución de la distancia a las viviendas creemos que la gente no se quiere ir no quiere ser reasentada, desde el año 2007 hacia acá se ha incrementado la migración de personas buscando trabajo, los que llegan arriendan casas, hay loteo de finqueros con papeles al día, ganan más así que vendiéndole a Ecopetrol; generalmente cuando hay cañoneo para recobro se produce vibración y daña las casas, lo trabajos de los pozos generan mucho ruido trabajan de día y noche, tenemos</i>

Expediente: LAM2249

ECOPETROL S.A.

Página 98 de 205

*Modificación Plan de Manejo Ambiental establecido Mediante
Resolución 1641 del 7 de septiembre de 2007, modificado por la
Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013*

CONCEPTO TÉCNICO DE MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL O PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

Fecha: 22/07/2015

Versión: 1

Código: EL-F-4

Página 99 de 205

Fecha	Lugar	Asistentes	Opiniones
			derecho a descansar en nuestras casas, Ecopetrol ha tenido intenciones hasta de reasentar el cementerio".
<u>22 de junio de 2016</u>	<u>Colegio Blanca Durán Padilla (Pueblo Regao, Campo 6, Varasanta, Campo 22)</u>	<u>12</u>	Las personas indicaron a esta Autoridad con respecto a la modificación solicitada por ECOPETROL S.A que recuerdan que el objetivo es disminuir la distancia a las viviendas, dentro de los testimonios recogidos se encuentra: "hay letreros de presencia de H2S en los pozos en producción ese gas genera enfermedades, en el caso de Campo 25 hay casas a 100 m y para el tema de contingencias nos han dicho que pueden haber accidentes graves por la cercanía, el Ruido es lo que la gente más comenta que sería el mayor impacto además que Ecopetrol deja almacenado químicos en las locaciones que pueden intoxicanos, consideramos que el pozo no genera riesgo cuando está quieto, lo riesgos están en los pozos inyectores que son permanentes y los pozos en operación que además de ruido generan olores fuertes, también se genera deslizamiento de terreno, sinceramente le tenemos miedo al H2S sentimos rasquija en la piel y en los ojos".
<u>23 de abril de 2015</u>	<u>Corregimiento Llanito (Campo Gala, Pénjamo, Termo Galan Berlin)</u>	<u>15</u>	La reunión sostenida en el Corregimiento El Llanito contó con la participación de las asociaciones Asotragal, Asociación Cívico Laboral de Pénjamo, Asociación de Trabajadores del Rodeo, ASODESYUMA, ASODELLA, al respecto los asistentes manifestaron que los impactos que pueden generarse por ocasión de la modificación son contaminación, movimiento vehicular que causa deterioro de vías, accidentalidad, daño a los cuerpos de agua como ciénagas y ríos por material particulado, captaciones y cercanía de los pozos; Ecopetrol lo que hace es manosear la comunidad y al final todo lo que ellos proponen se aprueba.
<u>23 de junio de 2016</u>	<u>Salón Comunal Llanito (Veredas Tabla Roja, Pénjamo, Rodeo, Isla del Río, Campo Gala)</u>	<u>32</u>	Los asistentes manifestaron que para ECOPETROL S.A no fue posible realizar reunión de socialización por motivos de orden público, por tanto, los funcionarios de ECOPETROL S.A proceden a proyectar el video didáctico y a realizar la socialización. En la presentación realizada se evidencia que la Empresa omite la solicitud de disminuir la distancia de 100 m a 0m de la infraestructura social. De la reunión realizada se recogieron las siguientes apreciaciones de los asistentes: "48 m de distancia de las viviendas es muy poco, vamos a tener que aguantamos el ruido, la luz en las noches y los malos olores que salen de los pozos cuando hay gas además del H2S; Ecopetrol no convocó de manera efectiva para esta reunión solicitamos que se haga una nueva para que todos se enteren; Tengan en cuenta señores de la ANLA que aquí hay muchas zonas sensibles como ciénagas y cuerpos de agua; La comunidad le pregunta a la Empresa que cuales son los impactos que puede traer las actividades solicitadas en la modificación, a lo que la profesional de ECOPETROL S.A responde que: se recomienda acercarse a las oficinas de participación de

Expediente: LAM2249

ECOPETROL S.A.

Página 99 de 205

Modificación Plan de Manejo Ambiental establecido Mediante Resolución 1641 del 7 de septiembre de 2007, modificado por la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013



AUTORIDAD NACIONAL

DE LICENCIAS AMBIENTALES

Ministerio de Ambiente y Desarrollo
Sostenible

CONCEPTO TÉCNICO DE MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL O PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

Fecha: 22/07/2015

Versión: 1

Código: EL-F-4

Página 100 de 205

Fecha	Lugar	Asistentes	Opiniones
			<p><i>Ecopetrol para que conozcan las Resolución 1200 o la pueden buscar por internet para que conozcan los impactos”, la comunidad continúa preguntando que cuales son las afectaciones ambientales que puede traer disminuir la distancia de las viviendas, a lo que la Empresa reitera que deben remitirse a la Resolución 1200.</i></p> <p><i>Los participantes agregan: “no sabemos que impactos ambientales son los que trae este nuevo proyecto de Ecopetrol, el video dice que, al aire, al ruido y la luminosidad pero no sabemos en qué medida ni que tanto eso nos afecta porque actualmente ya lo vivimos; Nosotros no nos acordamos que dice esa Resolución 1200; hemos evidenciado que a través del tiempo los pozos profundos que utilizamos tiene un PH más fuerte; aquí en nuestra zona el Plan de Manejo Ambiental no se aplica o por lo menos no sabemos cómo lo han aplicado; para la propuesta que hace la Empresa de reasentamiento eso no funciona porque nosotros no tenemos propiedad sobre el terreno solo contamos con Carta Venta y así no podemos vender, tajantemente le Décimos a la ANLA que no estamos de acuerdo por lo menos con la disminución de distancias pero con la ampliación de actividades en el Bloque Llanito no tenemos inconvenientes”.</i></p>
<u>24 de abril de 2015</u>	<u>Vereda Campo 27</u>	<u>27</u>	<p><i>La comunidad asistente a la reunión mencionó con respecto a las actividades proyectadas por ECOPETROL S.A que: “la cercanía de los pozos a las viviendas genera inseguridad se han convertido en zonas de consumo de drogas porque no hay vigilancia y donde hay solo trabajan de lunes a viernes; las personas extrañas que llegan en las etapas de obras civiles y perforación traen nuevas costumbres y ponen en riesgo a nuestras niñas; generalmente huele a gas cerca a los pozos, además se escucha mucho ruido de día y de noche; no hemos tenido casos de reasentamiento en nuestra vereda; aquí tenemos una casa que está a 50 m de un pozo y ha resultado agrietada por el uso del machín; sería interesante que realizaran proyectos de reforestación”.</i></p>
<u>25 de abril de 2015</u>	<u>Kiosko Comunal vereda La Ceiba (El Progreso, Vara Santa, El Palmar, El Progreso, Ceiba, La Forest, Alfonso López)</u>	<u>12</u>	<p><i>Durante la reunión realizada con las comunidades manifestaron que: “el corregimiento El Palmar limita con un patio de tubería y un machín, esa plataforma se usa de parqueadero de vehículos particulares y la reja del patio está abierta es decir que hay acceso a personas que se exponen a accidentes, actualmente hay viviendas ubicadas a 46 m de los pozos y lo que nos dice Ecopetrol es que la distancia permitida para ellos es de 50m desde la cabeza del pozo; si el ruido se siente actualmente a más de 180 m cuando hay trabajo de pozo como será que todos los pozos se ubiquen a tan solo 48 m; ahora si la plataforma donde se va a perforar es un cluster, los equipos se demoran más de dos semanas haciendo ruido; cuando hacen las pruebas hidrostáticas para los pozos inyectores el ruido es terrible</i></p>

Expediente: LAM2249

ECOPETROL S.A.

Página 100 de 205

*Modificación Plan de Manejo Ambiental establecido Mediante
Resolución 1641 del 7 de septiembre de 2007, modificado por la
Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013*

**CONCEPTO TÉCNICO DE MODIFICACIÓN DE
LICENCIA AMBIENTAL O PLAN DE MANEJO
AMBIENTAL**

Fecha: 22/07/2015

Versión: 1

Código: EL-F-4

Página 101 de 205

Fecha	Lugar	Asistentes	Opiniones
			<p><i>inaguantable; consideramos que actualmente hay mucho peligro con las distancias establecidas no es justo que la disminuyan; actualmente se hace reubicación temporal por ruido pero hay personas que si se quieren ir y otras que no; lo lógico es que no queremos irnos de nuestra casa; Ecopetrol nos propone en ocasiones compra de predios pero nos impone los precios; cuando se da compra de predios la gente regresa a la vereda quieren estar cerca de su familia; hemos sufrido la contaminación por el ácido sulfídrico es un gas tóxico que emerge al ingresar el agua de recobro al pozo huele a huevo podrido que llega como hasta a 2 kms de distancia".</i></p>
<u>21 de junio de 2016</u>	<u>Kiosko Comunal vereda La Ceiba (vereda El Progreso, La Cira, Palmar, La Forest, Planta Nueva, La Ceiba)</u>	15	<p><u>Las personas entrevistadas mencionaron que fueron informados de las actividades propuestas en la modificación que consisten en nuevas plataformas en el Bloque Llanito, disminución de la distancia a las viviendas e inclusión del DRMI Yarigüies dentro de la zonificación; afirman que los impactos que les socializaron fueron Ruido, Luminosidad y afectación al Aire.</u></p> <p><u>Dentro de las opiniones recibidas durante la visita de evaluación se encontraron las siguientes:</u> "cuando vienen al pozo 918 a hacer cañoneo se siente la vibración en las casas y se hacen grietas en las paredes incluso se puede mirar hacia el otro lado; actualmente hay inconformidades y la distancia es de 100m es imposible vivir con ese ruido y la luz de noche; con las nuevas actividades las vías se deterioran aumenta la accidentalidad; deberían continuar con los 100 m porque en el 918 se escucha el montacarga con ese pito de reversa sobre todo de noche, además descarga la tubería y suena, tantos pozos que han perforado y se siente el olor a huevo podrido; en la casa de mi mamá en Campó 6 cuando están en perforación y mantenimiento la luz es tan intensa que parece de día; cuando hay actividades no podemos jugar en las canchas; debería haber compensación en el caño la Cira que está muy abandonado".</p>
<u>25 de abril de 2015</u>	<u>Cemprocí (veredas Nutria 2, Nuevo Horizonte, Milagros, Refugio, Caño Tigre, Tempestuosa, Nutrias 1).</u>	28	<p>Con respecto a las actividades propuestas por ECOPETROL S.A, la comunidad señaló que: "lo que van a hacer con nosotros es un desplazamiento legal; nos han abierto procesos jurídicos por construir cerca de la infraestructura legal de Ecopetrol y entonces ahora resulta que no se generan impactos importantes a 48 m; no se niega que los pozos traen impactos positivos; estamos en una zona donde no hay mucho acceso a los servicios públicos y sociales; además lo que nosotros opinamos tiene muy poco peso en la participación para la toma de decisiones como ésta; no se ha realizado reasentamiento en nuestras veredas solo reubicación temporal; las perforaciones exploratorias han agrietado las casas que hoy tienen una restricción de 100 m; las comunidades no estamos preparadas para tener proyectos tan cerca; nos</p>

Expediente: LAM2249

ECOPETROL S.A.

Página 101 de 205

Modificación Plan de Manejo Ambiental establecido Mediante
Resolución 1641 del 7 de septiembre de 2007, modificado por la
Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013



AUTORIDAD NACIONAL
DE LICENCIAS AMBIENTALES

Ministerio de Ambiente y Desarrollo
Sostenible

CONCEPTO TÉCNICO DE MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL O PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

Fecha: 22/07/2015

Versión: 1

Código: EL-F-4

Página 102 de 205

Fecha	Lugar	Asistentes	Opiniones
			cambian los profesionales de Ecopetrol y cada uno llega con un discurso diferente".
<u>22 de junio de 2016</u>	<u>Cemprocí (Lisama II, las Margaritas, San José, Nutrias 1 y 2, José María Córdoba, Kilometro 11, Los Milagros, Nuevo Horizonte, El Refugio, Acacias, Poblado, Tempestuosa, Caño Tigre, Poroles)</u>	<u>37</u>	<u>Los participantes de la reunión indicaron a la ANLA que recibieron la información de parte de ECOPETROL S.A y al respecto consideran que: "lo que más nos preocupa es la disminución de la distancia a las viviendas y a la infraestructura social; consideramos que a 100 m de distancia es lo justo; ninguna de las solicitudes de la modificación nos interesan; vamos a tener que soportar el ruido, la luz y la contaminación del aire teniendo en cuenta que vivimos en una zona urbana y no industrial como pretende hacerlo ver Ecopetrol; las torres de perforación tienen 40 m y la operación genera vibración y por ende grietas en las viviendas; nosotros deberíamos unirnos como líderes porque no estamos de acuerdo, Ecopetrol ha perdido el sentido de pertenencia, el interés de ellos es sacar a la gente; imaginamos que un pozo se ubique al lado de una escuela es inhumano; las tuberías que hay por esta zona están en mal estado porque son muy viejas tenemos miedo permanente a que explote algo; esos proyectos nuevos generan ahuyentamiento de fauna y de gente".</u>
<u>26 de abril de 2015</u>	<u>Colegio Guayabal (veredas Aguas Blancas, Guayabal, Aguablanca)</u>	<u>22</u>	<u>Las personas asistentes a la reunión manifestaron a la ANLA que: "aquí en esta zona tuvimos un pozo productor en Guayabal hace muchos años era estratigráfico y se ubicó a 1 km de la escuela; nosotros creemos que en vez de disminuir la distancia deberían aumentarla; la sísmica ha traído muchas afectaciones; nos preocupa el agua y el tema de reasentamiento porque lo que sucede es que la gente siempre regresa a su lugar de origen con su familia y sus vecinos, creo que existe el riesgo de los químicos, el ruido para toda la vida y lo que hemos escuchado de la reubicación es que el negociador de tierras ofrece bajo precio, presionan hasta que la gente vende, perdemos el sentido de pertenencia hacia el lugar donde nacimos; es como tener personas ajenas en el patio de la casa; es grave porque los impactos no se ven de manera inmediata salen a la luz más tarde; no vemos ningún tipo de compensación sino empobrecimiento de las familias que salen del campo a la ciudad".</u>
<u>21 de junio de 2016</u>	<u>Colegio Guayabal (veredas Colorada, Díviso, Aguas Blancas, Guayabal)</u>	<u>32</u>	<u>Los participantes de la reunión indicaron que la empresa ECOPETROL S.A realizó presentación de la modificación en los primeros meses del 2016, al respecto afirmaron que: "nosotros le pedimos a Ecopetrol que socializara vereda a vereda y no lo hicieron; ese video que nos presentaron estaba acomodado y es una cortina de humo donde no muestran los verdaderos impactos que puede traer la cercanía de una torre de perforación a nuestra viviendas; los impactos que se generan por disminuir la distancia es molestia por el ruido, por la iluminación y por los malos olores que generan los pozos, inseguridad por la presencia</u>

Expediente: LAM2249

ECOPETROL S.A.

Página 102 de 205

Modificación Plan de Manejo Ambiental establecido Mediante
Resolución 1641 del 7 de septiembre de 2007, modificado por la
Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013

**CONCEPTO TÉCNICO DE MODIFICACIÓN DE
LICENCIA AMBIENTAL O PLAN DE MANEJO
AMBIENTAL**

Fecha: 22/07/2015

Versión: 1

Código: EL-F-4

Página 103 de 205

Fecha	Lugar	Asistentes	Opiniones
			de extraños, desplazamiento forzado, lo único positivo sería la posibilidad de empleo, pero no cambiamos la salud por el trabajo, esos gases que emiten los pozos producen rasquija y ardor en los ojos; fuimos sacados de nuestras tierras por los paramilitares y ahora seremos sacados por Ecopetrol; aquí en Simacota no queremos ni un solo proyecto de esos, lo que piensan hacer es un atropello a nuestra tranquilidad".
<u>21 de junio de 2016</u>	<u>Salón Comunal Vereda Campo 23</u>	10	<u>En la reunión sostenida entre la comunidad y la ANLA, los asistentes indicaron que: "nosotros recibimos la información de parte de Ecopetrol sin embargo queremos manifestar a la ANLA que lo que nosotros vivimos en el día a día es la actividad industrial donde hay tráfico de equipos pesados, ruido, contaminación, olores fétidos, gas que generan las plantas y los pozos de Ecopetrol, ahora la disminución que está planteando la Empresa es absurda, los monitoreos tal vez dicen que todo está en orden pero lo que vivimos en el diario vivir es otra cosa, no estamos de acuerdo con eso de los 48 m; seguramente los monitoreos están amañados; aquí se generan muchos impactos en todas las etapas hasta en la de desmantelamiento, no estamos de acuerdo con que las obras se acerquen a nuestras viviendas".</u>
<u>21 de junio de 2016</u>	<u>Colegio Zarzal La Y</u>	8	<u>Las personas entrevistadas mencionaron que no conocen de la modificación planteada por ECOPETROL S.A pero señalan que asistieron muy pocas personas y que la comunidad en general no se enteró. Los impactos que creemos traerá la disminución de 100 m a 48 m de las viviendas es el traslado involuntario porque nosotros no nos queremos ir de nuestra casa y es como que el gobierno decide por nosotros y le facilita a la Empresa para que nos desplace; es inaceptable lo que pretenden, la empresa Ecopetrol dice que mitiga los impactos, pero nunca jamás nuestro entorno vuelve a la normalidad".</u>
<u>22 de junio de 2016</u>	<u>Salón Comunal La Fortuna</u>	12	<u>Los asistentes informaron con respecto al proceso de socialización realizado por ECOPETROL S.A que: "la solicitud no fue clara, solamente nos hablaron de la disminución de la ronda de protección de los 48m, no sabíamos de las actividades nuevas en Llanito, lo del DRMI de Yarigüies ni de la distancia a 0m de infraestructura social; queremos que se siga manteniendo la ronda de exclusión de 100 m para nuestras viviendas. Dentro de los impactos que se generarán están la disminución del recurso hídrico, tenemos miedo a que un día de estos les aprueben el Fracking, después de aprobados los proyectos se vulnера a las personas; claramente le Décimos a la ANLA que no conocemos las medidas de manejo para mitigar los impactos planteados por nosotros ni por la Empresa".</u>
<u>23 de junio de 2016</u>	<u>Vereda Ciénaga Brava</u>	6	<u>Las personas entrevistadas señalaron que: "la empresa Ecopetrol realizó socialización a principios de 2016</u>

Expediente: LAM2249

ECOPETROL S.A.

Página 103 de 205

Modificación Plan de Manejo Ambiental establecido Mediante
Resolución 1641 del 7 de septiembre de 2007, modificado por la
Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013



AUTORIDAD NACIONAL

DE LICENCIAS AMBIENTALES

Ministerio de Ambiente y Desarrollo
Sostenible

CONCEPTO TÉCNICO DE MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL O PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

Fecha: 22/07/2015

Versión: 1

Código: EL-F-4

Página 104 de 205

Fecha	Lugar	Asistentes	Opiniones
			mediante un video y unas cartillas, sin embargo, los que asistieron fueron casi que una persona por vereda, eso no es representativo; si es de Ecopetrol no queremos nada porque cuando hay un pozo o alguna infraestructura al lado del predio la tierra pierde valor, si los pozos están o van a estar que queden bien lejos, nosotros aquí sembramos Yuca, maíz, plátano, arroz, tenemos marranos, gallinas a eso nos dedicamos, no queremos proyectos cerca a nuestras casas a menos de 100 m".
<u>23 de junio de 2016</u>	<u>Corregimiento Puente Sogamoso (veredas Hortensia, Porvenir, Puente Sogamoso)</u>	<u>42</u>	Respecto al proceso de modificación del Plan de Manejo Ambiental para el proyecto campos de la Superintendencia de Mares Campos la Cira- Infantas, Galán, Llanito- Galá Cardales y Lisama - Nutria - Tesoro - Peroles y sus actividades asociadas, la comunidad refirió que: "la convocatoria para las reuniones no se hace de manera adecuada, de los que estamos acá solamente vinieron 4 a esa socialización por lo tanto no nos acordamos, además las hacen en el horario laboral; en Puente Sogamoso tenemos el problema de titulación de predios y teniendo en cuenta los perjuicios que nos puede traer la disminución de la ronda de protección de nuestras viviendas no estamos de acuerdo casi que estamos en manos de la decisión de la ANLA, nada nos garantiza que van a disminuir el ruido que actualmente es incómodo, las vías veredales se encuentran deterioradas por el tráfico de las empresas, queremos que antes de aprobar o no esa modificación nos expliquen claramente cuáles son los perjuicios que puede traer estos proyectos, a la ANLA le Décimos que estamos de acuerdo con que amplíen actividades en el Bloque Llanito pero lo de la disminución de la ronda de protección es algo ilógico que nos traerá pobreza y desplazamiento forzado".
<u>24 de junio de 2016</u>	<u>Veredas Rancho Chile, La Y, La Colorada</u>	<u>24</u>	Con respecto a la aplicación de lineamientos de participación, los asistentes indicaron que: "las consecuencias a futuro son terribles, quitarle protección a nuestras viviendas; piensen señores ANLA que el futuro no es el petróleo, es la producción agropecuaria; las casas se nos agrietan cuando hay un pozo cerca, además Ecopetrol hace lo imposible por no pagar daños, aquí sobrevivimos a la guerrilla y a los paramilitares y ahora va a venir el gobierno y nos va a sacar, nosotros defendemos nuestro territorio, yo pienso en el campo porque es el futuro nuestro".
<u>24 de junio de 2016</u>	<u>Corregimiento Yarima</u>	<u>23</u>	Nosotros vemos con preocupación las nuevas pretensiones de la Oxy y de Ecopetrol, esas nuevas perforaciones casi que encima de nuestras casas generan ruido que al fin y al cabo nos hemos acostumbrado a sentir, pero no es justo. La Empresa nos dice que en la Resolución 1200 ya habían previsto los impactos, pero a nosotros no nos hicieron participes, si teniendo actualmente una distancia de 100 m del borde de la plataforma y se presentan derrames que nos

Expediente: LAM2249

ECOPETROL S.A.

Página 104 de 205

Modificación Plan de Manejo Ambiental establecido Mediante
Resolución 1641 del 7 de septiembre de 2007, modificado por la
Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013

**CONCEPTO TÉCNICO DE MODIFICACIÓN DE
LICENCIA AMBIENTAL O PLAN DE MANEJO
AMBIENTAL**

Fecha: 22/07/2015

Versión: 1

Código: EL-F-4

Página 105 de 205

Fecha	Lugar	Asistentes	Opiniones
			<i>afectan, se agrietan las casas, hay impactos auditivos y de luminosidad en las noches; nosotros no queremos convertirnos en una zona industrial como pasa en El Centro, queremos que la zonificación se quede como está porque lo que propone Ecopetrol nos traería perjuicio; es difícil porque nosotros desconocemos el tema ambiental creemos todo los que nos dicen, no sabemos nada de impactos, aquí no nos socializaron los resultados de los monitoreos que dicen que hicieron".</i>
<u>24 de junio de 2016</u>	<u>Vereda Albania, Limoncito, La Bomba</u>	21	<i>Los asistentes a la reunión celebrada, indicaron lo siguiente con respecto a las actividades objeto de modificación: "Esas actividades nos generan perjuicio, daño ambiental, más ruido del que hay, la distancia de las viviendas es muy poca. Asistimos a la socialización que realizó Ecopetrol donde nos dijeron que minimizarían el ruido, pero quien nos garantiza que cumplan. Los perjuicios que nos traerán esos pozos tan cerca son ruido, contaminación, pérdida de visión y de audición; el reasentamiento o reubicación es lo mismo que desplazamiento, además nosotros no tenemos escrituras de nuestro predio, entonces lo que hace la Empresa es pagar por las mejoras y no por el valor de la tierra, esa plata no nos alcanza para comprar otro pedazo de tierra. Actualmente hay crisis del petróleo y es cierto que necesitamos trabajo, pero no a costa de disminuir la distancia de protección de las viviendas".</i>

Durante la visita realizada al proyecto los días 20 al 24 de junio de 2016, se hicieron visitas a viviendas que actualmente se ubican cerca de pozos activos de producción con el fin de conocer su percepción frente a los impactos ambientales y sociales, asociados al proyecto objeto de modificación.

Tabla 3-23Visitas a las viviendas cercanas a los pozos existentes

Pozo	Entrevistados	Comentarios
Pozo 2454	Aminta Guerrero Danys Acosta (22 de junio de 2016) 	"Nosotros vivimos aquí al frente del pozo 2454 que fue perforado en el año 2010 y llevamos con esta casa construida 6 o 7 años, aunque el pozo se encuentra más o menos a 100 m de distancia sentimos olores como a huevo cuando vienen a hacer mantenimiento, a mí me rascan los ojos y la piel cuando huele a eso; en realidad yo no sé si ese gas que dicen que sale de los pozos es el que nos está causando problemas de salud, yo diría que si sale porque por eso ponen ese letrero en la entrada ; además se siente ruido permanente, nosotros ya casi que ni lo sentimos pero cuando vienen personas de vacaciones y se quedan de noche son las que nos dicen que como hacemos para dormir con ese ruido a diario, otra cosa que nos incomoda es la presencia de culebras porque la empresa Ecopetrol no hace rocería de la vegetación que crece aledaña a la locación por lo que estamos expuestos a estos animales".

Expediente: LAM2249

ECOPETROL S.A.
Modificación Plan de Manejo Ambiental establecido Mediante
Resolución 1641 del 7 de septiembre de 2007, modificado por la
Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013

Página 105 de 205



AUTORIDAD NACIONAL

DE LICENCIAS AMBIENTALES

Ministerio de Ambiente y Desarrollo
Sostenible

CONCEPTO TÉCNICO DE MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL O PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

Fecha: 22/07/2015

Versión: 1

Código: EL-F-4

Página 106 de 205

Pozo	Entrevistados	Comentarios
Pozo 2454	Armando Labre (22 de junio de 2016) 	"Estamos vendiendo la casa tenemos problemas de grietas hace como un mes vino una torre a hacer trabajos en el pozo, nosotros llegamos aquí hace solo 9 meses y construimos la casa, el pozo ya existía, sin embargo aunque estamos relativamente retirados se sienten olores fuertes que viene de ahí, además en la entrada de la locación como usted puede ver hay un letrero de Peligro por Presencia de H2S, o sea que de ahí sale un gas malo para la salud que es el que ocasiona rasquiña, ojos rojos y llorosos y molestias en la piel; también se ha erosionado el terreno; preferimos vender e imos de acá porque uno cree que estar cerca de un pozo le trae beneficios pero al contrario tenemos tranquilidad, miedo a una explosión, no descansamos tranquilos por el ruido y el mal olor".
Pozo 2912	Argemira Castro Astrid Yadira Rodriguez Kelly Johana Rodriguez (21 de junio de 2016) 	El pozo referido corresponde a un proyecto de la Cira Infantas que obtuvo permiso especial del Ministerio de Minas para perforación a menos de 100 m de distancia de vivienda, al respecto los habitantes indicaron lo siguiente: "nosotros vivimos al frente de este pozo que está a 40 m aproximadamente de nuestra casa", se escucha todo el tiempo el ruido del machín y cuando vienen a hacer trabajos con los equipos salen olores desagradables pero solo cuando revuelven algo por allá en el pozo; actualmente cuando hacen trabajos nos reubicán temporalmente, es decir que nos pagan un arriendo en otra parte para que nos vayamos mientras duran las obras, nosotros tenemos un niño y es sobre todo por él que aceptamos trasladarnos, la reubicación es de máximo 30 días; pero generalmente yo no me voy porque me pagan para que yo (Argemira) trabaje como vigilante entonces me quedo. Pero lo que sí le puedo decir a ustedes los de la ANLA es que en el día a día tenemos que vivir con un ruido que ya hasta ni lo percibimos porque nos acostumbramos a vivir así, a veces salen olores fuertes y no sabemos si pueda hacer daño, creemos que algunas grietas de la casa también son por causa de la perforación del pozo y en ocasiones cuando trabajan de noche ponen iluminación que molesta, lo que puedo decir es que no recomiendo que perforen a menos de 100 m porque las molestias son muchas".
Pozos 2552, 3066, 2924, 2465	Nilson Mauricio Bautista (22 de junio de 2016) 	"Los pozos ubicados al lado de mi casa botan gas, y cuando hay mantenimiento prenden los generadores día y noche el ruido es bien fuerte, a veces llegan y no nos avisa, de un momento a otro tenemos que salir a lo de la reubicación, entonces hacen el mantenimiento que es más o menos tres veces al año, primero nos obstaculizan la vía de acceso y segundo, salen olores fuertes los días que hacen el mantenimiento y hasta dos o tres días después de que se van, en los días que no están de todas formas también suena pero uno se acostumbra y ya ni le incomoda".

Expediente: LAM2249

ECOPETROL S.A.

Página 106 de 205

Modificación Plan de Manejo Ambiental establecido Mediante
Resolución 1641 del 7 de septiembre de 2007, modificado por la
Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013

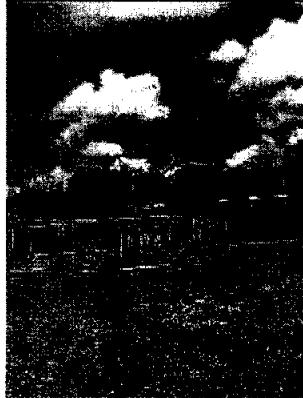
**CONCEPTO TÉCNICO DE MODIFICACIÓN DE
LICENCIA AMBIENTAL O PLAN DE MANEJO
AMBIENTAL**

Fecha: 22/07/2015

Versión: 1

Código: EL-F-4

Página 107 de 205

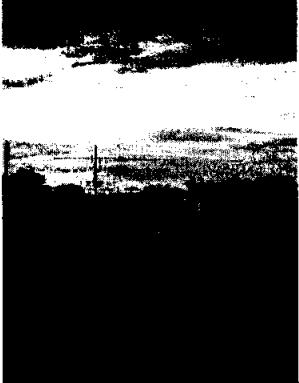
Pozo	Entrevistados	Comentarios
Pozos 2150, 2200,	Alejandra Torres Gerardo Jiménez (22 de junio de 2016)	"Aquí en Campo 38 estoy desde hace seis años, en este momento no hay ruido, eso sí huele a feo cuando vienen a hacer mantenimiento de los pozos; finalmente no sabemos si ese olor a huevo pichón nos causa enfermedades o no, o de pronto más adelante; esos mantenimientos los hacen cada tres meses más o menos, cuando hacen esos trabajos son las 24 horas del día, a nosotros nos han reubicado cuando eso pasa por 8 o 15 días, lo que duren los trabajos, a nosotros no nos gusta imos. Eso si la empresa Ecopetrol es muy responsable en damos charlas de riesgos antes de empezar los trabajos en la plataforma".
Pozos 2692, 2959, 2956, 2926	Maria Yerlid Hoyos Rosa María Vecino (22 de junio de 2016) 	"Esos pozos que ve allá son inyectores, las molestias que tenemos por vivir tan cerca es que cuando vienen esos aparatos grandes las casas se agrietan, por ejemplo esta casa está construida desde el año 2003 y esos pozos llevan ahí dos o tres años; le hacen mantenimiento dos veces al año más o menos; a nosotros no nos reubican sino que nos hacen charlas y nos advierten que en esos días los niños tienen que estar dentro de las casas, que los animales deben estar guardados y que el tráfico va a aumentar; cuando hacen obras civiles solo trabajan de día. Yo no siento molestia por el ruido, esos pozos no suenan, cuando vienen a trabajar ahí nos informan como con tres días de anticipación que los equipos vienen; lo único que sí puedo decir es que sale un olor como a gas, pero no es siempre, solo cuando están trabajando y unos días después de que se van". <u>La señora Rosa agregó que:</u> "yo tengo cincuenta años de vivir aquí y lo único que de verdad incómoda es el mal olor, aquí también además de los pozos inyectores tenemos muy cerca una planta deshidratadora".
Pozo N1, 1920	Luz María Hernández (23 de junio de 2016) 	"Yo vivo aquí al lado del pozo y estoy muy agradecida por poder tener una casa donde guardar mis niños y mis animales, el pozo está ahí y pues cuando vienen a hacer trabajos se siente algo de ruido, también hay una cuneta de agua lluvia que se rebosa; aquí en el predio tenemos galpones de pollos y la cochera".
Pozo Cardales 10 y 20	Ely Álvarez Carreto (23 de junio de 2016)	"estos pozos los perforaron en el año 2013 y yo llevo aquí seis años, estoy más o menos a 50 metros de la plataforma, el árbol de navidad sonaba como un motor grande, cuando trabajan ahí huele a lodo y a ACPM, aquí vinieron los de Ecopetrol hace como un mes y se estuvieron 15 días, pero no nos informaron cuando los vimos es que estaban ahí ya trabajando. Este fin de semana pasado también vinieron trabajaron, nos damos cuenta porque

Expediente: LAM2249

ECOPETROL S.A.

Página 107 de 205

Modificación Plan de Manejo Ambiental establecido Mediante
Resolución 1641 del 7 de septiembre de 2007, modificado por la
Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013

Pozo	Entrevistados	Comentarios
		además de que suenan los equipos se levanta ese olor a gas o a huevo; yo vivo preocupado por que los líquidos de la locación se filtran en el suelo y yo tomo agua de aquí; cuando huele mucho a feo yo llamo al ingeniero de zona; otra cosa que pasa es que sale humo del equipo y como las ventanas de nosotros son de vidrio se empañan, huele desagradable y se filtra; cuando no hay trabajos no escucho nada y no me molesta, es que lo que hace ruido es el generador de energía; la última vez que vinieron pusieron una pared de aluminio para que el ruido no se sienta pero eso de todas formas se escucha".
Pozo Cardales 15 y 16	Jimmy Rubio (23 de junio de 2016) 	"estamos a treinta metros del borde de la plataforma, esos pozos suenan todo el tiempo, a veces empiezan a sonar de forma diferente y entonces nosotros llamamos al encargado de Ecopetrol. Los búfalos llegan llenos de crudo cuando va a la locación, no entendemos porque".

Con respecto al proceso de aplicación de lineamientos de participación con las comunidades del área de influencia del PMAI Mares, se concluye que: en las reuniones celebradas con comunidades existió baja asistencia, limitada especialmente a líderes veriales y a habitantes de las unidades territoriales en donde se llevaron a cabo las jornadas de información), por lo que se puede concluir que pocas personas tienen conocimiento del alcance de la modificación del proyecto. A lo anterior, se suma que en la socialización realizada no se generó un espacio de análisis con respecto a los impactos ambientales y medidas de manejo identificados por la comunidad para la construcción, ampliación y adecuación de localizaciones en el bloque Llanito y la inclusión de la zonificación de régimen y uso del DRMI Serranía de los Yaríquies para los bloques Centro y Lisama; tampoco se informó a la comunidad sobre los resultados del Estudio, ni se mencionó que actualmente, los niveles de ruido se encuentran por encima de lo establecido por la norma.

Diagnóstico Situacional Participativo

Según lo contenido en el Auto 2321 del 16 de junio de 2015, Artículo primero, numeral 1, subnumeral 1.2, literal c subliterales i, ii, iii y iv, esta Autoridad requirió lo siguiente:

Expediente: LAM2249

ECOPETROL S.A.

Página 108 de 205

Modificación Plan de Manejo Ambiental establecido Mediante
Resolución 1641 del 7 de septiembre de 2007, modificado por la
Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013

CONCEPTO TÉCNICO DE MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL O PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

Fecha: 22/07/2015

Versión: 1

Código: EL-F-4

Página 109 de 205

- c) Ecopetrol deberá realizar un Diagnóstico Situacional Participativo, con las siguientes características:
 - i. Incluir en las temáticas propuestas en los Términos de Referencia HITER 1-03, una que permita conocer las observaciones u opiniones que las comunidades o habitantes/propietarios de infraestructura socioeconómica localizada a menos de cien (100) metros del perímetro de locaciones o infraestructuras petroleras resultantes de la intervención realizada durante la vigencia de la Resolución 1641 del 07 de septiembre de 2007, en los bloques Llanos, Centro y Lisama.
 - ii. Identificar los efectos que a corto, mediano y largo plazo han generado las actividades del proyecto en las comunidades habitantes/propietarios de la infraestructura socioeconómica referida
 - iii. Incluir la distancia entre la infraestructura socioeconómica y la petrolera referida en los numerales anteriores y el año de intervención.
 - iv. Presentar los resultados del Diagnóstico Situacional Participativo, de un muestreo representativo para cada Bloque (Centro, Lisama y Llanito) que por lo menos tenga en cuenta habitantes/propietarios de viviendas de habitación dispersas/nucleadas de uso temporal o permanente, así como usuarios de infraestructura de servicios sociales, públicos, y comunitarias.

Ante lo cual mediante radicado 2016021067-1-000 del 28 de abril de 2016, ECOPETROL S.A allega en el anexo 3.4.7 del Estudio, el documento Diagnóstico Situacional Participativo, en el cual se pudo conocer que en total se encuentran 824 infraestructuras localizadas a menos de (100) metros del perímetro de la locación o de infraestructura petrolera resultante de la intervención realizada desde la entrada en vigencia de la Resolución 1641 de 2007 en los bloques Llanito, Lisama y Centro. De estas 824 estructuras, 724 corresponden a viviendas de las cuales el 99% se ubican en la Cira Infantas Bloque Centro y el 1% en el Bloque Llanito, concretamente (718 viviendas en el Centro, 6 en Llanito y 0 en Lisama). Las restantes 100 edificaciones corresponden a establecimientos de comercio, educativo, de salud, comunitario y de servicios de los cuales también el 99% se ubican en el Centro en el Bloque Centro y solo un establecimiento se ubica en el Bloque Llanito.

Teniendo en cuenta que el objetivo de la solicitud de dicho documento es conocer las observaciones u opiniones de las personas que habitan viviendas localizadas a menos de cien (100) metros del perímetro de locaciones o infraestructuras petroleras con el fin de identificar los efectos que han generado las actividades del proyecto en las comunidades, como insumo para el proceso de evaluación; la empresa ECOPETROL S.A procedió a aplicar encuestas dirigidas en una muestra de 172 viviendas, alrededor de seis ejes: identificación del hogar, identificación de la vivienda, aspectos e impactos socio-ambientales, medidas de manejo, mediciones ambientales y reasentamiento de la población; de estos hogares encuestados, esta Autoridad realizó validación de la información mediante visita a cuatro de estas viviendas, del anterior ejercicio se obtuvo lo siguiente:

Con respecto a las percepciones del espacio habitado las personas encuestadas, se encontró que el 52% tiene entre 1 y 10 años viviendo en la zona, el 19.4% entre 10 y 20 años, el 6.8 % entre 30 y 40 años y el 2.3% entre 50 y 60 años en el sitio. Según la información presentada por ECOPETROL S.A se logró estimar que aproximadamente al 96,2% de las personas les gusta vivir en la zona. Entre las razones están los bajos costos, la presencia de la industria petrolera, tradición, entorno natural, cercanía a familiares y seguridad pública. Concretamente la cercanía a familiares y tradición son las

Expediente: LAM2249

ECOPETROL S.A.

Página 109 de 205

Modificación Plan de Manejo Ambiental establecido Mediante
Resolución 1641 del 7 de septiembre de 2007, modificado por la
Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013

que más influyen en que las personas se sientan cómodas en el sitio que habitan por las redes de relaciones y espacios que se construyen garantizando en cierto modo su permanencia en la zona.

Desde el punto de vista de acceso a los recursos naturales, las personas entrevistadas señalaron que en alguna ocasión han visto limitado el acceso a cuerpos hídricos y al uso del recurso agua, de igual forma, el acceso al recurso suelo y también, el acceso a recursos renovables como la pesca y la vida vegetal, por ocasión de la presencia del Plan de Manejo Ambiental para el proyecto campos de la Superintendencia de Mares Campos la Cira- Infantas, Galán, Llanito- Gala- Cardales y Lisama - Nutria - Tesoro - Peroles y sus actividades asociadas en la zona.

Respecto a aspectos ambientales, el instrumento aplicado a los habitantes de viviendas a menos de 100 m de distancia de los pozos, se orientó hacia: ruido, generación de polvo en el aire u olores, iluminación y dispersión de luz, donde las personas entrevistadas manifestaron si en alguna ocasión experimentaron estos impactos, del cual se obtuvo que de la generación de ruido se estima que el 68% han recibido impactos por este aspecto, aproximadamente el 62% percibe impactos por generación de polvo en el aire u olores y en lo que refiere a los efectos por iluminación y dispersión de luz, se estima que el 30% han recibido impactos por esta cuestión.

Lo anterior concuerda con lo evidenciado durante la visita de evaluación al proyecto, donde las personas que participaron de las reuniones y de las entrevistas realizadas por la ANLA señalaron que el estar expuestos al Ruido de forma permanente les genera aturdimiento, cansancio del nervio auditivo, deterioro de la audición, perdida de la sensibilidad auditiva, náuseas, interferencias en las comunicaciones orales, efectos psicológicos que se manifiestan en la disminución de la concentración, insomnio, fatiga mental, depresión e incremento del estrés; de igual forma, como se referenció en la Tabla de testimonios de las personas entrevistadas, los malos olores asociados al H2S se constituye en uno de las quejas más recurrentes de las comunidades que habitan en los bloques Centro y Llanito.

Frente a las perturbaciones que el hogar o algún miembro de la familia encuestada hubieran podido recibir a causa de las actividades del proyecto, se encontró que existe dificultad en el acceso a la asistencia pública, el nivel de ingresos o desarrollo de la actividad económica, la integración social, comunitaria, civil o religiosa y finalmente, la seguridad pública.

De lo anterior se concluye por parte de esta Autoridad que la medida orientada a prevenir, controlar y mitigar los impactos generados por las obras del proyecto no ha sido implementada de manera acertada, toda vez que existen impactos que la Empresa no ha logrado controlar como es el caso del Ruido generado en las etapas de obras civiles, perforación, producción y mantenimiento.

Con respecto a los efectos que a corto, mediano y largo plazo han generado las actividades del proyecto en las comunidades, la Empresa reporta en el Estudio que el corto plazo se entiende del 07 de septiembre de 2007 hasta el 07 de septiembre de 2008, donde se identificaron como efectos favorables del proyecto: oportunidades laborales, calidad de vida, generación de ingresos, acciones de prevención, acceso a vías, mejoramiento del entorno natural, fortalecimiento organizativo comunitario y seguridad; y como efectos desfavorables: agrietamiento de viviendas, afectaciones productivas como daños en sus bienes productivos como la cría de animales y pastoreo, deterioro de vías, afectaciones en la red de acueductos, ruido ocasionado por la diferentes actividades, afectaciones al aire y al a flora, presencia de olores ofensivos y el polvo, deforestación, tala de

CONCEPTO TÉCNICO DE MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL O PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

Fecha: 22/07/2015
Versión: 1
Código: EL-F-4
Página 111 de 205

árboles frutales y migraciones. En cuanto a la categorización de acciones desfavorables a corto plazo que vivieron las personas por ocasión del proyecto, las más reiterativas fueron agrietamiento de viviendas y ruido.

Para efectos del mediano plazo, el periodo de tiempo se contempló entre septiembre de 2008 a septiembre de 2010, una vez iniciada la operación de la infraestructura. Frente a este eje los efectos favorables según los entrevistados, se tradujeron en generación de empleo, apoyo a educación, mejoramiento de vías, calidad de vida, mejoramiento y reforzamiento de la vivienda, capacitación y seguridad; y los efectos desfavorables correspondieron a: conflictos entre vecinos, dificultad de acceso al recurso hídrico y problemas de seguridad porque existen predios comprados por ECOPETROL S.A que se hallan en aparente abandono, que conlleva a que aumente la vegetación y con ello la proliferación no sólo de vectores, sino que a su vez son sitios utilizados para el consumo de sustancias psicoactivas y para cometer actos delictivos, lo anterior, es coherente con la información recolectada en campo por parte de la ANLA.

Finalmente, se tuvo en cuenta el largo plazo, entendido como el periodo de tiempo dado entre septiembre del año 2010 hasta la fecha, este periodo de tiempo incluye el abandono y la restauración final. De este elemento surgieron entonces nueve impactos positivos identificados por la comunidad representados en: generación de empleo, beneficios productivos, capacitación para el trabajo, calidad de vida, mejoramiento y reforzamiento de la vivienda, seguridad, procesos comunitarios organizativos, apoyo en educación y acceso a vías. Por su parte, los efectos desfavorables a largo plazo fueron identificados como: desempleo por falta de proyectos productivos en el área, tala de árboles por ocasión del proyecto, agrietamiento de viviendas, migraciones, ruido, inseguridad, deterioro de vías terciarias, secundarias y primarias, prevalencia de enfermedades respiratorias que según los encuestados, son atribuidas a las actividades del proyecto como es el caso de la exposición a sustancias como el H2S y finalmente, alteración en las redes sociales.

Con respecto a la medida de manejo de Reasentamiento aplicada desde la entrada en vigencia de la Resolución 1641 de 2007 en los bloques Llanito, Lisama y Centro, la Empresa reporta que se han reasentado 298 hogares, quienes de acuerdo con su propia preferencia han adquirido su vivienda de reposición fuera del corregimiento el Centro, la tendencia mayoritaria corresponde a la ciudad de Barrancabermeja, le siguen algunos los municipios cercanos como Carmen de Chucurí, San Vicente, Yondó y Yarima. En menor medida la ciudad de Bucaramanga.

Informa la Empresa que a partir del ejercicio de Diagnóstico realizado se encontró que prevalece la resistencia de las personas a cambiar de lugar de residencia por el arraigo y la red de relaciones que se establecen a lo largo de los años, razón por la cual, las personas optan por la reubicación en un sitio cercano con el fin de tener cerca la familia, la red de relaciones y continuar con el arraigo; dentro de las propuestas de las personas entrevistadas se tiene la construcción de un proyecto de urbanización traducido en reasentamiento colectivo, en el que buscan que continúen los lazos establecidos en los años con sus vecinos; también, piden que se considere a los familiares cercanos y que existan veedurías ciudadanas que acompañen los procesos de reasentamiento.

En cuanto a las distancias entre la infraestructura socioeconómica y la petrolera y el año de intervención, la Empresa allega en el Anexo 3.4.7.7 la lista de dicha infraestructura localizada en los Bloque de Centro, Lisama y Llanito, indicando distancia a la infraestructura petrolera, año de intervención y si hizo parte de la muestra seleccionada para el ejercicio de diagnóstico situacional;

Expediente: LAM2249

ECOPETROL S.A.
Modificación Plan de Manejo Ambiental establecido Mediante
Resolución 1641 del 7 de septiembre de 2007, modificado por la
Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013

Página 111 de 205



AUTORIDAD NACIONAL

DE LICENCIAS AMBIENTALES

Ministerio de Ambiente y Desarrollo
Sostenible

CONCEPTO TÉCNICO DE MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL O PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

Fecha: 22/07/2015

Versión: 1

Código: EL-F-4

Página 112 de 205

producto de dicha información se obtiene que son en total 824 las infraestructuras socioeconómicas localizadas a menos de cien (100) metros del perímetro de locaciones o infraestructuras petroleras resultantes desde la vigencia de la Resolución 1641 de 2007 en los bloques referidos.

De estas 824 infraestructuras, 724 corresponden a casas de habitación de las cuales el 99% (718) se encuentran asentadas en el campo La Cira Infantas, perteneciente al Bloque Centro y el 1% (6) en el Bloque Llanito. Por su parte en el bloque Lisama no se registra este tipo de edificaciones en la distancia indicada. El resto de infraestructura socioeconómica, es decir 100 edificaciones, corresponden a establecimientos de tipo comercial, educativo, de salud y servicios, de las cuales el 99 se localizan en el Bloque Centro y sólo un establecimiento de servicios se encuentra localizado en el Bloque Llanito.

Como resultado del Diagnóstico Situacional Participativo presentado, se concluye que:

- Las comunidades asocian la disminución del recurso hídrico y el acceso al mismo con las actividades del proyecto, objeto de modificación.
- Aunque la Empresa manifiesta que ha implementado mecanismos de control y medidas de manejo para mitigar el Ruido producido por la operación del proyecto, las comunidades opinan que este aspecto les afecta: "Una de las cuestiones que la comunidad reportó que les ocasiona los mayores disgustos resulta ser el ruido".
- Se encontró también que existe una marcada dependencia para la generación de ingresos del sector de hidrocarburos en el Bloque Centro.
- Existen zonas que fueron necesarias para el proyecto que ahora han sido ocupadas por grupos poblacionales convirtiéndose en un modelo natural de convivencia entre industria y población, sin embargo, para ECOPETROL S.A prevalece el acuerdo respecto de la convivencia y coexistencia de la comunidad con el proyecto.
- Se presentan asentamientos de desarrollo incompleto en contravía del ordenamiento territorial que tienen como origen la apropiación irregular de terrenos y la presencia de viviendas de habitación dispersas o nucleadas de uso temporal o permanente, algunas carentes de condiciones de habitabilidad, estándares de construcción o ubicadas en zonas incompatibles para el uso residencial.
- Prevalece la resistencia de las personas a cambiar de lugar de residencia por el arraigo y la red de relaciones que se establecen a lo largo de los años.

En consideración con lo anteriormente expuesto, esta Autoridad estima que el ejercicio de elaboración de Diagnóstico Situacional Participativo realizado en el marco de los espacios y escenarios ya señalados, fue adecuado para conocer las percepciones de las comunidades que actualmente habitan a una distancia inferior a los 100m de la infraestructura petrolera de ECOPETROL S.A, lo cual también fue corroborado durante las reuniones que esta Autoridad sostuvo con cada una de las unidades territoriales, lo que contribuye al pronunciamiento por parte de la ANLA con respecto a la solicitud de modificación de la zonificación de manejo ambiental.

3.3.3.2 Dimensión demográfica

Es importante aclarar inicialmente que el Bloque Centro involucra los municipios de Barrancabermeja, Simacota, Carmen de Chucurí y San Vicente de Chucurí; el Bloque Lisama involucra los municipios de San Vicente, Betulia y Barrancabermeja y finalmente, el Bloque Llanito.

Expediente: LAM2249

ECOPETROL S.A.

Página 112 de 205

Modificación Plan de Manejo Ambiental establecido Mediante
Resolución 1641 del 7 de septiembre de 2007, modificado por la
Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013

CONCEPTO TÉCNICO DE MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL O PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

Fecha: 22/07/2015

Versión: 1

Código: EL-F-4

Página 113 de 205

los municipios de Puerto Wilches y Barrancabermeja. Es así como el municipio de Barrancabermeja posee el 39% del área total del municipio dentro del área de influencia del Plan de Manejo Ambiental para el proyecto campos de la Superintendencia de Mares Campos la Cira- Infantas, Galán, Llanito-Gala- Cardales y Lisama - Nutria - Tesoro - Peroles y sus actividades asociadas, seguido por el municipio de San Vicente de Chucurí que tiene un 32% de su territorio dentro del área de influencia.

De acuerdo con la información allegada por ECOPETROL S.A, el municipio de Barrancabermeja tiene un 97,76% de suelo rural distribuido en seis (6) corregimientos: El Centro, San Rafael de Chucurí, Meseta de San Rafael, La Fortuna, El Llanito y Ciénaga del Opón, los cuales a su vez pertenecen al área de influencia del Plan de Manejo Ambiental para el proyecto campos de la Superintendencia de Mares Campos la Cira- Infantas, Galán, Llanito- Gala- Cardales y Lisama - Nutria - Tesoro - Peroles y sus actividades asociadas. Actualmente el municipio cuenta con una población total de 176.079 habitantes de acuerdo a estadísticas del SISBEN 2015, donde ha predominado la recepción y expulsión de personas por causa del desplazamiento forzado.

De acuerdo con las proyecciones DANE para el 2015, el municipio de Betulia cuenta con 5.110 habitantes; San Vicente de Chucurí con 34.640 habitantes, Simacota con 7.898 habitantes, Puerto Wilches con 31.511 habitantes y en el Carmen de Chucurí la población asciende a 20.099 habitantes, estos municipios que hacen parte del área de influencia indirecta de la Superintendencia Mares, no obstante, el municipio que actualmente alberga la mayoría de pozos perforados y de infraestructura petrolera es Barrancabermeja.

Sin embargo y de acuerdo a lo observado en los recorridos de campo la presencia de petróleo es considerado, el factor incidente en la alteración demográfica de poblaciones ubicadas en el área rural de cada uno de estos municipios; las veredas o sectores donde existe infraestructura petrolera presenta el mayor número de habitantes en relación a las demás, lo anterior se atribuye, a la ejecución de proyectos hidrocarburíferos siendo tradicionalmente una de las mayores fuentes de empleo para la comunidad allí habitante.

Con respecto al área de influencia directa que se compone de (120) ciento veinte unidades territoriales, se tiene que las veredas con mayor área dentro del proyecto Superintendencia Mares son Vizcaína perteneciente al municipio de San Vicente de Chucurí con 11,2%, Yarima del mismo municipio con 11,1%, Tenerife con dos unidades territoriales, del municipio de Barrancabermeja. Las veredas con menor participación son: San Luis y San Pedro del Municipio de Simacota con un porcentaje del 0,03% y 0,04% respectivamente.

El Estudio allegado destaca que la densidad poblacional es muy baja en las veredas del AID, indicando que los bloques Centro, Lisama y Llanito pasaron de tener una densidad de 0,13 habitantes por hectárea en 2011 a 0,16 en 2016, concluyendo además que el AID de Betulia y Puerto Wilches tienen las mayores densidades y El Carmen de Chucurí y Simacota las menores.

La conformación de sectores y unidades veredales dentro del área de influencia de este proyecto, se encuentra estrechamente ligada a la ubicación de los corredores viales de transporte terrestre, sobre los cuales se encuentran ubicados varios centros poblados nucleados, lo cual genera un nivel de sensibilidad alta debido a los impactos que el proyecto puede traer sobre la población ubicada en estas zonas.

Expediente: LAM2249

ECOPETROL S.A.

Página 113 de 205

Modificación Plan de Manejo Ambiental establecido Mediante
Resolución 1641 del 7 de septiembre de 2007, modificado por la
Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013

Con respecto a esta dimensión, esta Autoridad solicitó mediante Auto 2321 del 16 de junio de 2015, Artículo primero, numeral 1, subnumeral 1.2, literales d y e, lo siguiente:

"d) Ecopetrol deberá presentar un análisis multitemporal, en el que se evidencien las modificaciones en la dinámica y densidad habitacional del área de los mencionados bloques en los últimos 10 años.

e) Presentar una relación de la cantidad de pozos perforados año a año durante los últimos veinte (20) años".

De acuerdo, con el anterior requerimiento la Empresa allegó mediante radicado 2016021067-1-000 del 28 de abril de 2016 el análisis solicitado basado en Proyecciones de población del DANE elaboradas de acuerdo con los resultados de la Conciliación Censal 1985-2005, utilizando el método de Componentes Principales (fecundidad, mortalidad y migración), analizando el comportamiento de estos tres componentes en el período estudiado, concluyendo que:

"Con base en las proyecciones oficiales de población (DANE 2006-2020) , en los últimos diez años (2005 - 2015), Barrancabermeja concentra el mayor volumen de población (66%) en relación a los 6 municipios del área de influencia, seguido por San Vicente de Chucurí (11,6%), Puerto Wilches (10,9%), Carmen de Chucurí (6,3%), Simacota (3,1%) y Betulia (1,8%). En el conjunto de los seis municipios de la zona se presenta un aumento del peso relativo de la población adulta (entre 20 y 59 años de edad) y en menor medida aumenta el peso relativo de la población adulta mayor (de 60 años y más), mientras que el grupo de menores de 20 años ha disminuido su importancia relativa; el descenso sostenido de la fecundidad en estas dos décadas es evidente en el conjunto de todos los municipios (áreas urbanas y rural).

En los últimos diez años, el volumen de población aumentó en los municipios del Carmen de Chucurí, San Vicente de Chucurí, y en una medida mínima en Barrancabermeja. En Puerto Wilches el volumen de población se mantiene aproximadamente estable en el período, en tanto que en Simacota disminuye progresivamente el número de habitantes.

En general se observa que la densidad poblacional es muy baja en las AID en estos 6 municipios, a pesar de que, con excepción de Simacota, la tasa de crecimiento poblacional ha sido positiva en estos municipios (según información del SISBEN). Barrancabermeja es el único municipio con densidades de población por encima de 1 habitante por hectárea: la Unidad Territorial La Forest tiene la mayor densidad, al pasar de 7.26 habitantes por hectárea en 2011, a 9 en 2015; le siguen La Cira con 4.34 Hab/Ha. en 2011 a 5.25 en 2015; Pueblo Regao con 3.75 Hab/Ha. en 2011 y 4.79 en 2015; Campo 14 pasó de 2.52 Hab/Ha. en 2011 a 2.84 en 2015; y El Centro - Campo 22 tenía 2.42 Hab/Ha. en 2011 y 3.90 en 2015, las otras veredas de Barrancabermeja están por debajo de 2.

En el municipio de Carmen de Chucurí la mayor densidad poblacional se encuentra en San Luis con 0.2 Hab/Ha. en 2011 y 0.23 en 2015. En Simacota y San Vicente de Chucurí todas las densidades de población están por debajo de 1. En Betulia y Puerto Wilches están entre 0.44 y 0.68 Hab/Ha".

Al respecto, esta Autoridad considera que la información entregada concuerda con la información expuesta por los participantes en las reuniones de evaluación realizadas por el grupo evaluador de la ANLA, donde manifestaron que la dinámica poblacional y habitacional es cambiante en el área

sobre todo en los últimos (7) siete años donde se ha presentado un incremento habitacional en la zona Centro de Barrancabermeja y donde actualmente, prevalece tal comportamiento.

Con base en lo anterior, esta Autoridad considera que la información presentada por la Empresa en el EIA corresponde con lo identificado durante la visita de evaluación respecto al componente demográfico dentro del proyecto PMAI Mares.

3.3.3.3 Dimensión Espacial

Según la información aportada por la Empresa, como característica general de los municipios del Al del proyecto PMAI Mares, se tiene que la cobertura en servicios públicos y sociales está principalmente concentrada en las zonas urbanas, cabeceras municipales y centros poblados en la zona rural, donde se evidencia que ninguno de los municipios tiene cobertura del 100% en el acceso y oferta de algún servicio público o social, por lo que la población de las zonas rurales deben desplazarse para acceder a alguno de los servicios sociales que se ofertan en las cabeceras municipales, esto podría suponer una de las causas de la preferencia por habitar los centros urbanos sobre el área rural.

En cuanto a la disponibilidad y acceso a servicios básicos la Empresa reporta en el EIA que se encontró que el 95,8% de las viviendas que hacen parte del Al tienen acceso a acueducto, lo cual indica que el agua como necesidad vital se satisface para gran parte de la población. Sin embargo, se encuentra entre los reportes que el 0,1% carece de un sistema de aprovisionamiento de agua; en cuanto al acceso al a energía eléctrica, se observa que el 78,3% de las viviendas tienen acceso a este servicio de manera regular y el 21,4% accede irregularmente, entendiéndose como toda conexión fraudulenta que no genera pago.

Durante la visita de evaluación realizada al proyecto, se pudo evidenciar que los habitantes de la zona asocian la disminución del caudal de las fuentes hídricas con la actividad petrolera, lo cual también fue mencionado por ECOPETROL S.A en el Diagnóstico Situacional Participativo presentado.

Con respecto a la disposición de residuos sanitarios el 67% realiza el tratamiento primario de sus aguas residuales domésticas en una fosa séptica, el 11% en letrina y el restante, no cuenta con drenaje sanitario; por su parte, en cuanto a la recolección de residuos, se tiene que el 61% de las veredas cuentan con servicio de recolección, el 34% la queman, el 4% las dispone a cielo abierto y el 1% las entierra.

Frente al acceso al servicio de gas domiciliario, se tiene que el 79,3% utiliza gas propano, el 7,3% se sirven de una red de gas natural, el 12,9% se conectan a un pozo cercano y el 3% no tiene acceso a este recurso.

En cuanto a los servicios sociales, en el Área de Influencia en términos generales, los habitantes de las veredas no cuentan con lugares de acceso a servicios de salud constantes, por lo que sus habitantes deben acudir a centros médicos en las cabeceras municipales. En cuanto al acceso a la educación, la información proporcionada permite establecer que la mayor parte de unidades territoriales cuenta con acceso a este servicio, principalmente para la formación escolar de primaria.



AUTORIDAD NACIONAL

DE LICENCIAS AMBIENTALES

Ministerio de Ambiente y Desarrollo
Sostenible

CONCEPTO TÉCNICO DE MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL O PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

Fecha: 22/07/2015

Versión: 1

Código: EL-F-4

Página 116 de 205

y sólo algunas con formación secundaria, lo que implica la movilidad de los estudiantes por las vías existentes.

Adicionalmente la Empresa señala la cantidad de viviendas de cada unidad territorial, la infraestructura recreativa existente en la que predominan los parques de los centros educativos y polideportivos, así como las vías existentes, su estado y las características de movilidad interna, entre las que se cuentan mayoritariamente vías veredales e intermunicipales, indicando que todos los municipios y veredas cuentan con servicio público de transporte. Con respecto a este último, además del transporte terrestre, el Estudio indica que se hace uso del transporte fluvial.

Finalmente, es importante resaltar que el acceso de las comunidades a servicios públicos y sociales hace posible la calidad de vida; se entiende así que, a mayor cobertura de servicios públicos y sociales, mayores posibilidades de crecimiento económico y desarrollo territorial.

3.3.3.4 Dimensión Económica

En cuanto a esta dimensión, la ANLA solicitó a la Empresa en el Auto 2321 del 16 de junio de 2015, Artículo primero, numeral 1, subnumeral 1.2, literal f, lo siguiente:

"f) Presentar información que señale las características de los aspectos referidos a la tenencia de la tierra y la estructura de la propiedad en los bloques Centro, Lisama y Llanito".

Al respecto la Empresa allegó la información solicitada, señalando que la ocupación del territorio, donde se localiza el área de influencia directa de los bloques Centro, Lisama y Llanito, data de años atrás, durante los cuales, la tenencia y ocupación de los predios ha pasado de ser responsabilidad de la nación (predios baldíos), a ser adjudicados, titulados o dados en concesión para diferentes usos, entre ellos los de exploración y explotación petrolera. En el Magdalena medio y principalmente en Barrancabermeja, la ocupación de la tierra ha sido influida por las inversiones públicas y privadas, asociadas a la industria petrolera; lo que ha conllevado al incremento de asentamientos de poblaciones, urbanas y rurales, de personas nativas y de migrantes de otras regiones del país, en las cercanías a los pozos de exploración y explotación del crudo.

Actualmente, existe conflictos por las formas de tenencia de la tierra, los cuales están asociados a la dinámica y circunstancias que genera el desarrollo de la industria petrolera en las zonas de influencia, puesto que ocasiona una ocupación irregular del territorio, al atraer nuevos habitantes a sus entornos próximos, en busca de alternativas económicas y/o laborales. Lo anterior se puede evidenciar, para el caso de la zona del Plan de Manejo Ambiental para el proyecto campos de la Superintendencia de Mares Campos la Cira- Infantas, Galán, Llanito- Gala- Cardales y Lisama - Nutria - Tesoro - Peroles y sus actividades asociadas, en los 525 predios, que tienen 1.652 mejoras inscritas y el alto número de construcciones levantadas de manera irregular en los últimos años (1.166 construcciones sin permisos); dichos predios se concentran principalmente en el municipio de Barrancabermeja y en las zonas próximas a donde se localizan los pozos de exploración y explotación petrolera.

Situación similar a la anterior, se encuentra, en el bloque Llanito, que a pesar de ser el que menos área de afectación presenta, cuenta con un número importante de mejoras inscritas (232), que afectan 17 predios. Uno de estos predios, de propiedad del municipio de Barrancabermeja, cuenta

Expediente: LAM2249

ECOPETROL S.A.
Modificación Plan de Manejo Ambiental establecido Mediante
Resolución 1641 del 7 de septiembre de 2007, modificado por la
Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013

Página 116 de 205

con 140 mejoras inscritas. Por su parte, el bloque Lisama, es el de menor conflicto en la tenencia, porque su jurisdicción cubre parte del territorio de tres (3) municipios, y solo tiene inscritas 5 mejoras, en 4 predios.

Con respecto a la estructura de la propiedad, la Empresa reporta que en el Plan de Manejo Ambiental para el proyecto campos de la Superintendencia de Mares Campos la Cira- Infantas, Galán, Llanito-Gala- Cardales y Lisama - Nutria - Tesoro - Peroles y sus actividades asociadas dentro de los Bloques Centro, Lisama y Llanito predominan el minifundio que representa el 82% del área del PMAI Mares; por tradición, se crea en los regímenes de herencia, en los que el propietario divide su inmueble en partes iguales entre los hijos; en consecuencia, terrenos que en el pasado tuvieron importantes extensiones, o progresivamente se fraccionaron, generando predios con áreas cada vez más pequeñas. Así, la sucesiva partición del terreno heredado en el largo plazo puede conllevar, en casos extremos, el dominio de un paisaje con porciones de tierras delgadas, estrechas y de escasa rentabilidad

Las pequeñas propiedades o minifundios se presentan como contrapartida a los latifundios en economías tradicionales (como la agricultura y ganadería), donde la tecnología empleada es atrasada y con baja escala de productividad. De igual manera, el minifundio presenta en esta zona unas extensiones tan reducidas, lo cual dificulta obtener suficiente producción para ser comercializada, obligando así al autoconsumo y a las actividades agrícolas de subsistencia. En otro sentido, las medianas y grandes propiedades, habitualmente están administradas por arrendatarios y administradores, debido a que estas grandes extensiones de tierra, necesitan de controles financieros, disposiciones técnicas e implementación de licencias para producir a gran escala.

Sobre las unidades territoriales determinadas como A1, la Empresa indica las actividades económicas de mayor relevancia donde se destaca la agricultura en pequeños terrenos o parcelas en las cuales se siembra palma, cacao, caucho, yuca, plátano, maíz, frijol, patilla, ciruela y mango. También se destaca la actividad pecuaria en ganadería extensiva y cría de ganado caballar, mular y caprino y granjas porcícolas. Vale la pena resaltar que de acuerdo a lo manifestado por las comunidades y lo observado por esta Autoridad, una actividad que se desarrolla en el área es la pesca para auto consumo, que provee de soporte alimentario a las familias de la zona, siendo un aporte en las actividades de subsistencia que se realizan.

3.3.3.5 Dimensión Cultural

El Estudio hace referencia a los valores y la forma cultural que llena de sentido a los habitantes de la región Santandereana, siendo así como los elementos socio culturales se enmarcan en tradiciones que se van transmitiendo de generación en generación, no solo a través de los festivales que se celebran, sino de las vivencias cotidianas en las que por narración oral las nuevas generaciones las reciben y las aplican, para posteriormente transmitirlas a su descendencia.

La Empresa hace referencia a elementos culturales como la música, la danza, la gastronomía, los sitios de interés, festivales y los cultivos, que permiten identificar y diferenciar a estas comunidades de otras.

Así mismo, en torno a la relación entre los habitantes y el medio, el Estudio señala como elemento sustancial la afectación sobre los recursos naturales representado por la tala y quema de madera,

caza de fauna silvestre para comercialización y para consumo como es el caso de los armadillos y los monos; y la quema de pastos. El manejo y usos tradicionales de esta zona ha sido el propio de los territorios de colonos y campesinos.

Otra dinámica que se observa en los procesos llevados a cabo por las comunidades, es el abandono parcial de las prácticas agrícolas por la dependencia hacia el sector petrolero, sobre todo en Barrancabermeja y San Vicente de Chucurí y las actividades que se desprenden de él, como la demanda de bienes y servicios. En la actualidad también se encuentra el cultivo de la palma como otra dinámica para la subsistencia de las comunidades.

De acuerdo con lo referido en el Estudio, los municipios del área de influencia se vieron afectados por el conflicto armado en la década de los 90 y principios del siglo XXI por grupos al margen de la ley (paramilitares), que dominaron la zona realizando actos delictivos como el hurto de gasolina, desapariciones forzadas, conflicto interno y desplazamiento de la población.

3.3.3.6 Aspectos Arqueológicos

La Empresa informa con respecto a este ítem que en los recorridos dentro del área del proyecto, se evidenció en el campo La Cira la existencia de dos áreas de conservación arqueológica que corresponden a la zona de hallazgo de materiales arqueológicos, el denominado Barzales (El Salado), referenciado en los estudios realizados por (Carvajal 2011) ubicado en la vereda Campo 16 en el municipio de Barrancabermeja del departamento de Santander, el cual 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, avalados por el ICANH y bajo la autorización de intervención arqueológica inicial 1844 de 2011, la cual se modifica por medio de la autorización de intervención arqueológica 3186 de 2013 otorgada por el Instituto Colombiano de Antropología e Historia, así mismo éstas zonas ya fueron declaradas área de exclusión permanente por parte del proyecto.

En el Bloque Centro- Campo La Cira-Infantas se realizaron labores de prospección durante el año 2014. Los resultados de dichas prospecciones se entregaron al ICANH y el 11 de noviembre del 2015 este Instituto mediante oficio ICANH -130-5443 comunica que el informe y plan de manejo "Plan de Manejo Arqueológico para el Campo La Cira –Infantas, campaña 2014" fue evaluado y aprobado siendo remitido a la biblioteca del Instituto donde podrá ser consultado y en este mismo oficio el ICANH indica que: "Por lo tanto se ha dado cumplimiento a las obligaciones contraídas en la Licencia No. 4150".

Particularmente, en la zona de los Bloques Lisama, Llanito y Centro se determinó que existe potencial arqueológico bajo, moderado y alto.

3.3.3.7 Dimensión Político – Organizativa

La Empresa señala en el Estudio presentado que las organizaciones más importantes a nivel municipal son las estructuras de la administración de cada municipio, seguidas por las asociaciones comunitarias y económicas orientadas a actividades ganaderas, palmeras, cacaoteros, caucheros, cafeteros y de pescadores, comunicativas, veedurías o de transporte, entre otras.

Para el caso del área de influencia directa, la información presentada relaciona que en cada una de las unidades territoriales y/o sectores veredales se identifica una Junta de Acción Comunal conformada y vigente a la que se asocian sus habitantes, sumado a esto, se hace referencia a la existencia de comités y junta directiva.

Del mismo modo, indica el estudio que en las veredas del AID hacen presencia entidades institucionales del orden nacional como ICBF, Familias en Acción, Gobernación departamental, promoviendo diferentes programas orientados al cumplimiento de políticas públicas diferenciales. Así mismo informan sobre programas de desarrollo estimulados y apoyados por ECOPETROL S.A en las diferentes veredas.

Teniendo en cuenta la información presentada, se puede inferir que tanto en el AII como en el AID el proyecto Superintendencia Mares, la participación en organizaciones colectivas de los habitantes municipales responde a los intereses de cada grupo social, lo que se corrobora con la información suministrada en la visita de evaluación realizada por la ANLA en la que diferentes representantes de asociaciones y organizaciones plantearon opiniones e intenciones acorde a sus objetivos y expectativas, tales como líderes de JAC, miembros organizaciones cívicas, sindicatos y de asociaciones como Fedegan, Fedepalma, Cenipalma, Acepalma, Corpocaca, Fedecacao, Federación Nacional de Caucheros, Confederacion Cauchera Colombiana y Ecocacao.

La información presentada por la Empresa se considera adecuada y completa, de acuerdo con lo evidenciado durante la visita de evaluación y lo consignado en los términos de referencia.

3.3.3.8 Presencia institucional y organización comunitaria

En la información presentada por la Empresa se encuentra que en los seis (6) municipios (Barrancabermeja, Betulia, Carmen de Chucurí, Puerto Wilches, San Vicente y Simacota) existen diferentes espacios de participación comunitaria en las unidades territoriales del AID de los cuales los habitantes, hacen uso en función de unos intereses generales y control social, como los espacios de participación creados para la formulación y discusión pública frente a la formulación de planes de desarrollo y de ordenamiento territorial, mediante los cuales se establecen políticas, se definen objetivos, metas generales, económicas, sociales, políticas y financieras, partiendo de la identificación de problemas y necesidades sentidas por la comunidad, para la concertación de programas y acciones específicas en tiempo y espacio de acuerdo la disponibilidad de recursos existentes para cada uno de los municipios y sus unidades territoriales.

A nivel interno de las comunidades del AID del Plan de Manejo Ambiental para el proyecto campos de la Superintendencia de Mares Campos la Cira- Infantas, Galán, Llanito- Gala- Cardales y Lisama - Nutria - Tesoro - Peroles y sus actividades asociadas, existe el espacio para la elección de los miembros de la Junta de acción comunal y los comités comunales que de acuerdo a la información recolectada en campo con la comunidad y sus líderes los más destacados son comité de trabajo, de medio ambiente, conciliador y de padres de familia.

Es de anotar que aunque existen otras organizaciones diferentes a las JAC, pero son estas últimas el ente prioritario de relacionamiento, pues si bien es cierto que sus grupos de interés son las comunidades que se encuentran asentadas al interior de las unidades territoriales en las cuales se desarrollan actividades de la industria, estas organizaciones (J.A.C), se convierten en el canal de

Expediente: LAM2249

ECOPETROL S.A.

Página 119 de 205

Modificación Plan de Manejo Ambiental establecido Mediante
Resolución 1641 del 7 de septiembre de 2007, modificado por la
Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013

comunicación y entre la comunidad y la Empresa, puesto que mediante ellas se acuerdan temas de importancia como la oferta y contratación de personal, el desarrollo de actividades informativas o educativas, capacitaciones y la inversión social entre otros, este relacionamiento surge a partir del reconocimiento de sus necesidades y expectativas, y de la adopción de prácticas que busquen el beneficio mutuo.

3.3.3.9 Tendencias de Desarrollo

La Empresa informa que, a nivel municipal, las políticas se orientan en la implementación y mejoramiento del acceso a los servicios públicos y sociales de los habitantes de cada municipio, especialmente los que se localizan en las zonas rurales y población altamente vulnerable, como infancia, adultos mayores, víctimas del conflicto armado, desplazados, entre otros.

Por su parte, frente a las veredas y unidades territoriales que hacen parte del área de influencia directa, el Estudio indica que en estas unidades territoriales el desarrollo de alternativas productivas, de capacitación y liderazgo son muy incipientes, por lo que no hay una presencia efectiva que permita potenciar las comunidades allí asentadas.

Al respecto, esta Autoridad considera que la información presentada por la Empresa corresponde con lo planteado por algunos participantes en la visita de evaluación realizada al proyecto, en la medida en que ellos coinciden al afirmar que no hay presencia ni proyectos que permitan mejorar tanto los procesos productivos como comerciales o de mejoramiento de infraestructura y cobertura en salud o educación.

3.3.3.10 Información sobre población a reasentar

En cuanto a este numeral, la ANLA solicitó mediante el Auto 2321 del 16 de junio de 2015, Artículo primero, numeral 1, subnumeral 1.2, literal g, lo siguiente:

"g) La Empresa deberá presentar, en la medida de su identificación de áreas de interés, la información requerida en el numeral 3.4.9 de los Términos de Referencia HI-TER 1-03".

Para lo cual la empresa ECOPETROL S.A allegó información al respecto mediante radicado 2016021067-1-000 del 28 de abril de 2016, indicando que: "Aunque en la actualidad existen estimaciones sobre el número y localización de población a reasentar especialmente para el caso del campo La Cira Infantas, en el Bloque Centro, el elemento que activa la implementación del Programa de Reasentamiento a la Población afectada, es el concepto de evaluación del riesgo HES, el cual genera certeza respecto de la necesidad de traslado definitivo, pues si analizados todos los controles y evaluadas todas las posibilidades, las condiciones de riesgo persisten, el traslado de población se aplica como última alternativa. A partir de la identificación de las estrategias de desarrollo se hace necesario la formulación de un Plan de manejo específico PMAE, en el mismo se establecerá el número de viviendas que deben ser trasladadas y la especificidad de información de la población a reasentar de acuerdo con los términos de referencia HI-TER -1-03".

Con base en lo anterior, la Empresa no presenta la información detallada referida en los términos de referencia HI-TER -1-03 de 2010 correspondiente con:

"En caso de considerar necesario el traslado involuntario de población a causa de la ejecución del proyecto, se elaborará un Plan de Reasentamiento, el cual debe por lo menos:

- Analizar las características del futuro traslado y verificar como con éste se mantendrán condiciones equitativas, adecuadas y dignas a cada una de las personas a reasentar.
- Definir el número de personas a reasentar y sus características socioeconómicas y culturales.
- Soportar la participación de la población objeto del reasentamiento, en el diseño, ejecución y seguimiento del plan.
- Incluir como criterio para el reasentamiento el grado de vulnerabilidad de la población.
- Presentar su cronograma, que debe incluir las actividades de acompañamiento, seguimiento y monitoreo y ajustarse a las condiciones socioeconómicas y culturales de la población y a las etapas de ejecución del proyecto.
- Contemplar las acciones de control necesarias para evitar nuevos asentamientos durante las distintas etapas del proyecto.

La caracterización de las familias a reasentar deberá contener además de la información solicitada para las diferentes dimensiones del medio socioeconómico, lo siguiente:

- Sitio de origen, movilidad y razones asociadas a ella
- Permanencia en el predio y en el área
- Estructura familiar (tipo: nuclear, extensa), número de hijos y miembros.
- Nivel de vulnerabilidad
- Características constructivas, distribución espacial y dotación de las viviendas.
- Expectativas frente al proyecto y al posible traslado.

Cuando el reasentamiento se realice en una comunidad ya estructurada, debe hacerse una caracterización de la población receptora, analizando los aspectos más relevantes para su integración".

Lo anterior, argumentado que los planes de Reasentamiento Involuntario se realizan para cada hogar de manera particular previo concepto de evaluación del riesgo HES, porque dicho plan solo es aplicado por ECOPETROL S.A como última alternativa cuando implementados todos los controles y evaluadas todas las posibilidades, las condiciones de riesgo persisten.

El documento allegado en el numeral 3.4.6 del Estudio continúa mencionando que en caso de modificarse la zonificación de manejo ambiental correspondiente a la disminución de la franja de protección de las viviendas de 100 m a 48 m se implementaría el Programa de Reasentamiento de la Población el cual se basa en cuatro líneas de acción:

- Físico: se realiza una asesoría en la búsqueda de vivienda o infraestructura legalmente construidas y en condiciones de habitabilidad. El hogar en conjunto con el profesional de apoyo identifica las condiciones físicas y técnicas del sitio donde se realizará el traslado de la vivienda para determinar su equivalencia y elegibilidad.
- Social: identificado el interés y necesidad de cada hogar en relación con el sitio de traslado, se lleva a cabo el proceso de asesoría para el restablecimiento de las redes sociales y vinculación a los servicios sociales en el nuevo lugar de asentamiento.



AUTORIDAD NACIONAL
DE LICENCIAS AMBIENTALES

Ministerio de Ambiente y Desarrollo
Sostenible

CONCEPTO TÉCNICO DE MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL O PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

Fecha: 22/07/2015

Versión: 1

Código: EL-F-4

Página 122 de 205

- Jurídico:** se asesora a las familias en el proceso de adquisición de la nueva vivienda en condiciones legales. La seguridad de tenencia es un componente importante del concepto de vivienda adecuada, en su máxima expresión, implica que los residentes sean los propietarios legalmente reconocidos de sus tierras y de las estructuras ubicadas en ellas.
- Económico:** se brinda acompañamiento para garantizar que la inversión del recurso sea destinada por los hogares en la adquisición de su nueva vivienda, así como en la cobertura de gastos de traslado y aquellos relacionados con escrituración y registro del nuevo inmueble.

La valoración de este inventario se realiza de acuerdo con parámetros legales, los cuales fueron avalados en un ejercicio de concertación en 2008 y 2013, en el marco de la Mesa de Tierras y Vivienda; por representantes delegados por las comunidades (Asojuntas), y con acompañamiento de entidades como la Diócesis de Barrancabermeja, Defensoría de Pueblo Seccional Magdalena Medio, y el Programa de Desarrollo y Paz del Magdalena Medio (PDPMM). De igual manera se acordó realizar el ajuste anual de acuerdo al incremento de IPC por concepto de indemnización de mejoras (Índice de precios al consumidor).

Se menciona que el marco de referencia del Proceso de Reasentamiento involuntario se basa en los lineamientos de la Política de Reasentamiento Involuntario O.P 4.12 del Banco Mundial, cuyo objetivo es servir de guía para establecer las medidas necesarias para garantizar que las personas reasentadas mejoren. De igual forma se detallan los objetivos y principios que rigen la preparación y ejecución del reasentamiento para el PMAI Mares.

Se menciona, además, la alternativa del procedimiento CPROX para evitar el traslado de población y se analizan los potenciales impactos como Traslado de población por causa de la ejecución del proyecto y Alteración en la propiedad y usos del suelo, cuya medida de manejo inmediata es el Reasentamiento de Población.

Posteriormente se hace referencia a la definición de viviendas y hogares beneficiarios del programa, metodología de la reubicación temporal, metodología y procedimiento del proceso de reasentamiento, cómo se formula el Plan Específico de reasentamiento por hogar, valoración económica para propietarios, poseedores, tenedores y arrendatarios; procedimiento para el acompañamiento social y asesoría legal e inmobiliaria e indicadores de gestión. Finalmente, en el documento referido se anexan los formatos de caracterización demográfica, Ficha REAT y la Encuesta Índice de Satisfacción del Reasentamiento (ISR).

3.3.4 Paisaje

La Empresa informa que identificó y definió las unidades del paisaje a partir de la información temática de las coberturas de tierra y las unidades geomorfológicas. De esta forma se agruparon en cuatro (4) categorías las unidades geomorfológicas (Laderas y montañas, Llanuras aluviales, Llanuras de inundación, Relieve de piedemonte), lo que dio como resultado un total de cincuenta y seis (56) posibles unidades de paisaje, de las cuales se identificaron dentro de las Al cincuenta y tres (53) unidades.

De esta forma las unidades de paisajes asociadas a llanuras de inundación representan el 17,64% del área de influencia directa y el 18,24% del área de influencia indirecta, correspondientes a

Expediente: LAM2249

ECOPETROL S.A.

Página 122 de 205

Modificación Plan de Manejo Ambiental establecido Mediante
Resolución 1641 del 7 de septiembre de 2007, modificado por la
Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013

CONCEPTO TÉCNICO DE MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL O PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

Fecha: 22/07/2015

Versión: 1

Código: EL-F-4

Página 123 de 205

30.404,20 ha y 36.540,90 ha respectivamente. Estas áreas se localizan hacia el sector occidental donde las depresiones ubicadas en los pliegues de los lomeríos o colinas, asociadas a zonas con drenajes pobres y con influencia de cuerpos de agua que se desbordan en los períodos húmedos del año. Este tipo de unidad de paisaje predomina en el campo Llanito, lo que reafirma aún más la necesidad para la Empresa de tener en cuenta las consideraciones de la CAS frente al complejo de humedales del Magdalena Medio santandereano, toda vez que la dinámica hídrica que se presenta en la zona ha determinado las condiciones físicas que a su vez han definido el establecimiento de las especies de flora y fauna, terrestre y acuática, allí presente, creando hábitats biodiversos como ciénagas, bosques inundables, herbazales inundables y llanuras de desborde.

En cuanto a los paisajes asociados a llanuras aluviales, la Empresa informa que: "se identificaron doce (12) unidades de paisaje, las cuales representan el 5,15% del área de influencia directa y el 6,42% del área de influencia indirecta, con una extensión de 8.869,09 ha y 12.860,02 ha respectivamente y se encuentran ubicadas principalmente en áreas adyacentes a los ríos Sogamoso, al norte del área de influencia directa, Cascajales y La Colorada hacia la región sur del área de influencia directa". Es preciso considerar, que esta unidad de paisaje se encuentra estrechamente relacionada con la unidad de llanuras de inundación.

En recorrido hacia el norte y en algunos sectores del sector sur occidental del AI del proyecto se identifican las unidades de paisajes asociados a relieve de piedemonte, en donde se identifican catorce (14) unidades de paisaje, las cuales corresponden al 50,14% del AID y el 47,94% del AII, siendo los paisajes más representativos del área del proyecto con 86.409,32 ha y 96.062,51 ha respectivamente. Por último, se identifican las unidades de paisajes asociados a laderas y montañas, las cuales se encuentran hacia el sector central del AI del proyecto, representada por el 27,06% del área de influencia directa y el 27,40% del área de influencia indirecta, correspondiente a 46.637,62 ha y 54.898,14 ha, en donde se presentan formaciones extensas de colinas suaves, alternadas con depresiones y algunas explanadas que conforman valles estrechos. Estos dos tipos de unidades de paisaje son predominantes dentro de los bloques Lisama y Centro.

De forma general, las unidades de paisaje con mayor representatividad son los pastos, seguidos de la vegetación secundaria y los bosques naturales, que tanto sobre relieves de piedemonte, laderas y montañas, ocupan el 57,39%, con 98.890,52 ha para el área de influencia directa y 112.987,05 ha para el área de influencia indirecta.

Se concluye que las áreas de influencia de los bloques Centro, Lisama y Llanito presentan características paisajísticas particulares, las cuales son ofrecen servicios ecosistémicos y de conservación a la fauna y flora silvestre y acuática de la región, las cuales están estrechamente asociadas a los hábitats cenagosos y de coberturas boscosas, considerados ecosistemas de alta importancia por la regulación de los ciclos hidrológicos o amortiguamiento en épocas de lluvias, refugio de vida silvestre, y prestar un servicio ambiental a la población de la zona por la residencia de poblaciones de peces y vida silvestre que representan el sustento de familias enteras.

Lo anterior deberá ser contemplado por la Empresa toda vez que refleja un panorama de contrastes que complejiza la estructura paisajística de los campos y que en conjunto ofrecen un alto valor al paisaje, convirtiéndolos en un mosaico ecosistémico especial que está determinado por variables físico bióticas que a lo largo del tiempo han permitido la conformación de áreas de interés paisajístico (ciénagas San Silvestre, Zapatero, El Llanito, cuerpos de agua artificiales vereda La Fortuna,

Expediente: LAM2249

ECOPETROL S.A.

Página 123 de 205

Modificación Plan de Manejo Ambiental establecido Mediante
Resolución 1641 del 7 de septiembre de 2007, modificado por la
Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013



AUTORIDAD NACIONAL

DE LICENCIAS AMBIENTALES

Ministerio de Ambiente y Desarrollo
Sostenible

CONCEPTO TÉCNICO DE MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL O PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

Fecha: 22/07/2015

Versión: 1

Código: EL-F-4

Página 124 de 205

Laguna sobre pastos limpios y arbolados vereda El Zarzal, río Oponcito en la vereda Yarima, caño el Cuarenta en la vereda Campo 38, río La Colorada en la vereda Campo 23, bosques naturales en la vereda Tierradentro y bosques naturales y palmares en la vereda Peroles, bosques naturales y vegetación secundaria en la vereda Las Marías) y demás estructuras ecosistémicas (bosque fragmentado, sistemas lóticos y lénticos), las cuales por sus atributos bioecológicos han facilitado el establecimiento de un considerable número de especies.

En definitiva, si bien es cierto que la zona presenta áreas que han tenido una fuerte intervención en el paisaje de áreas inundables y boscosas generando heterogeneidad en su composición por la fragmentación causada por las actividades antrópicas, aún se presentan zonas de interés paisajístico e importancia ecosistémica alta que deberán ser considerados por la Empresa durante el desarrollo del proyecto y en la implementación de las medidas de manejo ambiental respectivas, las cuales deben estar encaminadas a prevenir el deterioro de los hábitats silvestres.

3.4 DEFINICIÓN DE ZONIFICACIÓN AMBIENTAL

Para la zonificación ambiental del área de influencia se tuvieron en cuenta la caracterización ambiental realizada y los criterios ambientales establecidos en la Metodología General para la Presentación de Estudios Ambientales, ortofotos del 2011 y 2012 con resolución espacial de 30 cm, cartografía base del IGAC año 1974 a una escala de 1:25.000, igualmente tuvo en cuenta los diferentes actos administrativos que definieron los DRMI (acuerdo 180 y 181 de la Corporación Autónoma Regional de Santander -CAS), la reserva de Ley 2a de 1959 –Río Magdalena y los Planes de Ordenamiento Territorial -POT de los municipios de San Vicente de Chucurí y Barrancabermeja, que establecen las unidades de manejo de los actuales DRMI Serranía de los Yarigüies y Humedal San Silvestre, y la Guía Metodológica para la Zonificación Ambiental de Áreas de Interés Petrolero (Ecopetrol – VEP, 2012), que contempla la conectividad biológica, manejo y regulación del recurso hídrico y las zonas de protección de biodiversidad (ecológica y cultural).

La metodología para la zonificación ambiental del PMAI Mares del documentoradicado 2016021067-1-000 del 28 de abril de 2016 en respuesta al Auto 2321 del 16 de junio de 2015, ha considerado en cada una de las unidades de zonificación las siguientes categorías de sensibilidad:

- **Áreas de especial significado ambiental:** Áreas naturales protegidas, ecosistemas sensibles, rondas, corredores biológicos, presencia de zonas con especies endémicas, amenazadas o en peligro crítico, áreas de importancia para cría, reproducción, alimentación y anidación, zonas de paso de especies migratorias.
- **Áreas de recuperación ambiental:** Áreas erosionadas, Áreas de conflicto de uso del suelo o contaminadas.
- **Áreas de riesgo y amenazas:** Procesos de remoción en masa, áreas inundables
- **Áreas de importancia socio-cultural:** Asentamientos humanos, infraestructura física y social, infraestructura de importancia histórica y cultural.
- **Áreas de producción económica:** Ganaderas, agrícolas, mineras, entre otras.

Expediente: LAM2249

ECOPETROL S.A.

Página 124 de 205

Modificación Plan de Manejo Ambiental establecido Mediante
Resolución 1641 del 7 de septiembre de 2007, modificado por la
Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013

3.4.1 Medio Abiótico

Para la zonificación ambiental del medio físico, la Empresa ha tenido en cuenta las variables estabilidad del terreno, susceptibilidad a la erosión, grado de pendiente del terreno, condiciones hidrogeológicas y régimen hídrico del campo, teniendo en cuenta la valoración que para cada uno se establece en la Guía Metodológica para la Zonificación Ambiental, para así establecer la sensibilidad ambiental del área de los proyectos desde el punto de vista físico.

Por otro lado, ha establecido las áreas y criterios especiales que, desde el punto de vista físico, deben ser considerados en la zonificación ambiental y que son clasificadas como de muy alta y alta sensibilidad, tales como aljibes, manantiales, canales sencillos, ciénagas, drenajes dobles y sencillos, jaqueyes, lagunas, pantanos, zonas de recarga de la cuenca del río Magdalena y las áreas especiales establecidas en los POT municipales de Barrancabermeja y San Vicente de Chucurí.

Así bien, para el AID del medio físico se evidencia que se obtuvo un 0,00% de zonas de Muy Alta sensibilidad ambiental, 0,79% de zonas de Alta sensibilidad ambiental, 69,60% de zonas de Moderada sensibilidad ambiental, 28,28% Zonas de Baja sensibilidad ambiental y 1,33% zonas de Muy Baja sensibilidad ambiental; lo anterior de acuerdo con la cartografía presentada en el estudio (CO VMM L ZONAF:20160229-22 Mapa de zonificación del medio físico).

Como zonas de baja sensibilidad se consideran: Zonas con estabilidad muy alta con susceptibilidad nula a la erosión, zonas de bajo interés hidrogeológico (capas semipermeables con niveles permeables y escorrentía con capas impermeables), baja densidad hídrica, bajos niveles de contaminación del recurso hídrico, zonas secas a muy secas y en las cuales el uso del agua es empleado para usos diferentes al consumo humano y doméstico.

Como zonas de moderada sensibilidad ambiental se consideran: zonas de media a alta estabilidad, con leve a moderada susceptibilidad a la erosión, presencia de unidades acuíferas de moderado interés hidrogeológico (acuífero regional confinado – acuífero regional poroso libre- Q), moderada zonas de pendientes, media densidad hídrica, y zonas en las cuales el uso del agua es para actividades piscícolas, agrícolas y/o pecuarias.

Como zonas de alta sensibilidad ambiental se consideran: Zonas de baja a media estabilidad, con moderada susceptibilidad a la erosión, zonas con alta y muy alta pendiente, alta densidad hídrica, altos y muy altos niveles de contaminación, zonas húmedas y en donde el agua es usada para el consumo humano y doméstico.

Así bien, es pertinente señalar que los bloques Centro, Lisama y Llanito, presenta algunas de zonas de baja a media estabilidad, media a alta estabilidad y muy alta estabilidad, teniendo en cuenta que se presentan colinas denudacionales y abruptas que pueden presentar inestabilidad y generar procesos erosivos, los cuales pueden ser impulsados por las actividades propias del proyecto. No obstante, se caracteriza por presentar unidades de origen aluvial y fluviolacustre, cuyas pendientes son mayormente planas y que en general no presentan problemas de estabilidad o procesos erosivos importantes.

Por otra parte, es pertinente destacar la presencia de las unidades hidrogeológicas que generan acuíferos de mediana productividad (Mesa y Real) y Acuíferos de baja productividad (depósitos aluviales) los cuales, según se informa, pueden tener baja vulnerabilidad a la contaminación, estos, adicionalmente, son captados para el uso por la comunidad, lo que hace que sean considerados de

Expediente: LAM2249

ECOPETROL S.A.

Página 125 de 205

Modificación Plan de Manejo Ambiental establecido Mediante
 Resolución 1641 del 7 de septiembre de 2007, modificado por la
 Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013



AUTORIDAD NACIONAL
DE LICENCIAS AMBIENTALES

Ministerio de Ambiente y Desarrollo
Sostenible

CONCEPTO TÉCNICO DE MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL O PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

Fecha: 22/07/2015

Versión: 1

Código: EL-F-4

Página 126 de 205

mayor interés hidrogeológico. Así mismo, se destaca que en el AID del campo se presenta un acuífero, que por sus características no presenta alta vulnerabilidad a la contaminación y por lo tanto es considerado de bajo interés hidrogeológico.

En cuanto a la densidad hídrica, se observa que se encuentran zonas de media densidad la cual está relacionada directamente con las longitudes de drenajes que se presentan, adicionalmente, es de señalar que las áreas en las que se desarrolla el proyecto, conforman la red hídrica y los sistemas cenagosos del río Magdalena, ecosistemas de alta importancia para la fauna y flora de la región, así como también, por ser sistemas de amortiguación de inundaciones. Como variables adicionales se han tenido en cuenta la calidad fisicoquímica del agua y la oferta y demanda hídrica de la región, lo anterior teniendo en cuenta el análisis hidrológico realizado para los tres bloques.

De acuerdo con lo anterior, esta Autoridad considera que la zonificación ambiental para el medio físico está acorde con la metodología presentada por ECOPETROL S.A., (Guía Metodológica para la zonificación ambiental) y tiene en cuenta las variables que determinan la sensibilidad del área desde el componente físico, así mismo, cumple con lo requerido en los términos de referencia HIL-TER-1-03 y los requerimientos realizados dentro del Auto 1671 de 2015 mediante el cual se solicitó información adicional.

3.4.2 Medio Biótico

Para el análisis de la sensibilidad e importancia del medio biótico, la Empresa presenta en el documento respuesta al Auto 2321 del 16 de junio de 2015 la tabla 3.6-28 la clasificación de las coberturas identificadas en el AID y AII del Proyecto. Al respecto se considera preciso mencionar que la valoración de las coberturas registradas en el EIA radicado 4120-E1-26307 del 24 de junio de 2013 mantienen la valoración de sensibilidad ambiental con la cual se pronunció esta Autoridad en la Resolución 1200 de 2013, la cual modificó el PMA establecido mediante Resolución 1641 de 2007, en donde las coberturas vegetales definidas como de muy alta sensibilidad fueron el bosque ripario, bosque abierto bajo de tierra firme, ríos, ciénagas, lagos y lagunas y la vegetación acuática sobre cuerpos de agua.

Tabla 3-24 Comparación de los niveles de sensibilidad para las coberturas de vegetación

SIMBOLO	COBERTURA	2013		2016	
		SENSIBILIDAD BIOTICA	NIVEL DE SENSIBILIDAD	Sensibilidad biótica	Nivel de sensibilidad
1.1.1.	Tejido urbano continuo	1	Muy baja	1	Muy Baja
1.1.2.	Tejido Urbano Discontinuo	1	Muy baja	1	Muy Baja
1.2.1.1.	Zonas Industriales	1	Muy baja	1	Muy Baja
1.2.1.2.	Zonas comerciales			1	Muy Baja
1.2.2.1.	Red vial y territorios asociados			1	Muy Baja
1.2.4.1.	Aeropuerto con Infraestructura Asociada	1	Muy baja	1	Muy Baja
1.2.4.2.	Aeropuerto sin infraestructura asociada			1	Muy Baja
1.3.1.2.	Explotación de Hidrocarburos	1	Muy baja	1	Muy Baja
1.3.1.5.	Explotación de Materiales de Construcción	1	Muy baja	1	Muy Baja
1.4.1.2.	Parques cementerios	1	Muy baja	1	Muy Baja
1.4.2.2.	Áreas deportivas			1	Muy Baja
2.1.2.2.	Maiz			14	Moderada

Expediente: LAM2249

ECOPETROL S.A.
Modificación Plan de Manejo Ambiental establecido Mediante
Resolución 1641 del 7 de septiembre de 2007, modificado por la
Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013

Página 126 de 205

CONCEPTO TÉCNICO DE MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL O PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

Fecha: 22/07/2015

Versión: 1

Código: EL-F-4

Página 127 de 205

SIMBOLO	COBERTURA	2013		2016	
		SENSIBILIDAD BIOTICA	NIVEL DE SENSIBILIDAD	Sensibilidad biótica	Nivel de sensibilidad
2.1.5.2.	Yuca			14	Moderada
2.2.1.3.	Plátano y banano			14	Moderada
2.2.2.3.	Cacao	20	Moderada	20	Moderada
2.2.3.2.	Palma de aceite	14	Moderada	14	Moderada
2.2.3.3.	Cítricos			15	Moderada
2.2.3.4.	Mango			15	Moderada
2.3.1.	Pastos limpios	5	Muy baja	5	Muy Baja
2.3.2.	Pastos arbolados	10	Baja	10	Baja
2.3.3.	Pastos enmalezados	8	Baja	8	Baja
2.4.1.	Mosaico de cultivos			15	Moderada
2.4.2.	Mosaico de pastos y cultivos			15	Moderada
2.4.3.	Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales	15	Moderada	15	Moderada
2.4.4.	Mosaico de pastos con espacios naturales	15	Moderada	15	Moderada
2.4.5.	Mosaico de cultivos con espacios naturales			15	Moderada
3.1.1.1.1.	Bosque Denso Alto de Tierra Firme			33	Muy Alta
3.1.1.2.1.	Bosque Denso Bajo de Tierra Firme			33	Muy Alta
3.1.2.1.1.	Bosque Abierto Alto de Tierra Firme			33	Muy Alta
3.1.2.2.1.	Bosque abierto bajo de tierra firme	33	Muy alta	33	Muy Alta
3.1.2.2.2.	Bosque Abierto Bajo Inundable			23	Alta
3.1.4.	Bosque de galería y/o Ripario	33	Muy alta	33	Muy Alta
3.1.5.2	Plantación de latifoliadas	19	Moderada	19	Moderada
3.2.1.1.2.1.	Herbazal Denso inundable no arbolado			16	Moderada
3.2.1.2.1.	Herbazal Abierto Arenoso			16	Moderada
3.2.3.1.	Vegetación secundaria alta	23	Alta	23	Alta
3.2.3.2.	Vegetación secundaria baja	20	Moderada	20	Moderada
3.3.1.1.	Playas	3	Muy baja	3	Muy Baja
3.3.3.	Tierras desnudas y degradadas	1	Muy baja	1	Muy Baja
3.3.4.	Zonas quemadas	3	Muy baja	3	Muy Baja
4.1.1.	Zonas pantanosas	25	Alta	25	Alta
4.1.3.	Vegetación acuática sobre cuerpos de agua	33	Muy alta	33	Muy Alta
5.1.1.	Ríos	33	Muy alta	33	Muy Alta
5.1.2.	Lagunas, lagos y ciénagas naturales	33	Muy alta	33	Muy Alta
5.1.3.	Canales			15	Moderada
5.1.4.3.	Estanques para acuicultura continental	15	Moderada	15	Moderada
5.1.4.4.	Jagüey			15	Moderada

Fuente: Auto 2321 del 16 de junio de 2015 radicado 2016021067-1-000 del 28 de abril de 2016 / EIA radicado 4120-E1-26307 del 24 de junio de 2013

No obstante, las coberturas identificadas en el documento de respuesta al Auto 2321 del 16 de junio de 2015 radicado 2016021067-1-000 del 28 de abril de 2016 y que se relacionan en la tabla 3-35, serán tenidas en cuenta dentro de las consideraciones que se harán a continuación, es así como los valores para las coberturas naturales de Bosque Denso Alto de Tierra Firme, Bosque Denso Bajo de

Expediente: LAM2249

ECOPETROL S.A.
Modificación Plan de Manejo Ambiental establecido Mediante
Resolución 1641 del 7 de septiembre de 2007, modificado por la
Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013

Página 127 de 205

Tierra Firme, Bosque Abierto Alto de Tierra Firme, fueron categorizadas como de sensibilidad Muy Alta valoración que comparte esta Autoridad.

Por su parte, la cobertura de Bosque Abierto Bajo Inundable en categoría de sensibilidad Alta, así como las coberturas naturales de Herbazal Denso inundable no arbolado y Herbazal Abierto Arenoso categorizados por la Empresa como de sensibilidad Moderada, se recategorizan como de sensibilidad Muy Alta, lo anterior atendiendo la baja representatividad en extensión de cada una de ellas que amerita propender por su conservación (Tabla 3-39). Al respecto es también de anotar que la cobertura Bosque abierto bajo inundable está presente en los bloques Centro y Lisama, mientras que el Herbazal denso inundable no arbolado se encuentra en bloque Llanito, tal y como se muestra en la Tabla 3-39

Tabla 3-25 Coberturas que requieren ser recategorizadas la sensibilidad ambiental

Cobertura	Código	Centro		Llanito		Lisama	
		Área ha	Área %	Área ha	Área %	Área ha	Área %
Bosque abierto bajo inundable	31222	243,29	0,32%			75,29	0,48%
Herbazal denso inundable no arbolado	321121			10,22	0,09%		
Herbazal abierto arenoso	32121					3,31	0,02%
Canales	513	8,27	0,01%				
Jagüey	5144	4,99	0,01%	1,02	0,01%	3,25	0,02%
Total		256,55	0,34%	11,24	0,10%	81,85	0,52%

Fuente: Auto 2321 del 16 de junio de 2015 radicado 2016021067-1-000 del 28 de abril de 2016

Ahora bien, las coberturas de superficies de agua definidas como canales y jagüeyes, serán recategorizadas como de sensibilidad Muy Alta conforme lo considerado en la Resolución 1200 de 2013. En este sentido, las áreas y en consecuencia los porcentajes de las categorías de sensibilidad biótica Moderada, Alta y Muy Alta deberán ser ajustados según corresponda con las consideraciones anteriormente expuestas.

Por último, en cuanto a las coberturas de tierras desnudas y degradadas, zonas quemadas y playas, están serán recategorizadas de sensibilidad ambiental muy baja a sensibilidad ambiental muy alta, lo anterior debido a que estos suelos son consecuencia de procesos erosivos tanto naturales (agentes climáticos agua y viento) como antrópicos, que en el caso de las tierras desnudas y zonas quemadas, son resultado de la prolongada y continua intervención del suelo que ha ocasionado la perdida de vegetación. Del mismo modo, es preciso enfatizar que la proclividad de estos suelos a fenómenos erosivos, implica una pérdida gradual de material edáfico por el arrastre de partículas (disgregadas, arrancadas y transportadas), a medida que quedan expuestas, siendo un proceso progresivo y a la vez, de perdurar y acentuarse en el tiempo, irreversible.

Por su parte, las áreas sensibles según el sistema de información Tremarcos Colombia y las áreas protegidas y/o prioridades de conservación según CONPES No. 3680 y el SINAP, Área Importante para la Conservación de Aves – AICA, serán consideradas en la Zonificación Ambiental del presente Concepto Técnico, para lo cual sus categorías de sensibilidad corresponderán según proceda, a las coberturas vegetales allí presentes.

CONCEPTO TÉCNICO DE MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL O PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

Fecha: 22/07/2015

Versión: 1

Código: EL-F-4

Página 129 de 205

En cuanto a las áreas del proyecto que se superponen con los DRMI Serranía de los Yarigüés y Humedal San Silvestre, serán categorizadas según la sensibilidad ambiental establecida en la zonificación ambiental definida por la Corporación Autónoma Regional de Santander y acogida por dicha Autoridad ambiental en el respectivo acto administrativo. Es así como para lo establecido en la Resolución 1237 de 2014 que aclaró la Resolución 1200 de 2013, se soportó en conformidad al Acuerdo 241 de 26 de noviembre de 2013 para el DRMI Humedal San Silvestre, en donde las zonas de preservación y zona de recuperación se consideran como de sensibilidad ambiental Muy Alta, mientras que las zonas de producción y de protección como áreas de sensibilidad moderada.

En este sentido y en virtud de la solicitud de modificación del Artículo Octavo de la Resolución 1200 de 2013 que modificó el Plan de Manejo Ambiental para los campos de la Superintendencia de Mares y en consecuencia con la Resolución 1237 de 17 de octubre de 2014 que la aclara, esta Autoridad considera que para las tres (3) zonas de manejo definidas: zona de preservación, zona de recuperación para la preservación y zona de producción en el DRMI Serranía de los Yarigüés, la zona de preservación y zona de recuperación para la preservación se clasifican en la zonificación ambiental como áreas con sensibilidad Muy Alta, ya que según lo dispuesto en el Acuerdo No 254 de 2014, dentro de dichas áreas se pueden desarrollar los usos de preservación, de restauración y de conocimiento, lo cual de conformidad al Artículo 34 del Capítulo IV del Decreto está definido así: "Zona de preservación. Es un espacio donde el manejo está dirigido ante todo a evitar su alteración, degradación o transformación por la actividad humana. Un área protegida puede contener una o varias zonas de preservación, las cuales se mantienen como intangibles para el logro de los objetivos de conservación..." y al Artículo 35 del mismo Decreto, de la siguiente manera:

"(...)

a) 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.

b) 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.

(...)"

Por otra parte, la zonificación ambiental del área identificada como "Complejo de los humedales del Magdalena Medio Santandereano", será la definida en el documento "Plan de Manejo de los Humedales del Magdalena Medio Santandereano" realizado en 2006, hasta tanto, el Consejo Directivo de la CAS establezca y acoja en acto administrativo el Plan de Manejo y su régimen de uso, o en su defecto, la categoría de área de restricción de dicha área cuente para su intervención con el concepto técnico previo que emita la CAS y que solicite la Empresa para cualquier actividad dentro de dicho sitio, dentro estas áreas se incluyen las zonas pantanosas.

Finalmente, las áreas superpuestas del proyecto con la Reserva Forestal del río Magdalena, establecida en la Ley 2^a de 1959, la cual cuenta con zonificación y ordenamiento según lo establecido en la resolución 1924 del 30 de diciembre de 2013, se establecen como de sensibilidad Muy Alta, hasta tanto no sea tramitada la sustracción de área de reserva forestal.

Expediente: LAM2249

ECOPETROL S.A.

Página 129 de 205

Modificación Plan de Manejo Ambiental establecido Mediante
Resolución 1641 del 7 de septiembre de 2007, modificado por la
Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013

Los anteriores ajustes deberán ser allegados según corresponda, en los Planes de Manejo Ambiental específico que se presenten para el desarrollo de las nuevas actividades.

3.4.3 Medio Socioeconómico

Para la zonificación ambiental del medio socioeconómico, la Empresa ha tenido en cuenta las variables actividad económica, calidad de vida, organización comunitaria, distribución de la tierra y potencial arqueológico y cultural del campo, de acuerdo con la valoración que para cada uno se establece en la Guía Metodológica para la Zonificación Ambiental, para así establecer la sensibilidad ambiental del área de los proyectos desde el punto de vista social.

La valoración de la sensibilidad ambiental del área está soportada en las características de las variables de Actividad Económica, definidas mediante el mapa de coberturas que denotan los usos del suelo, sobre la que se determinan tres variables de sensibilidad, Alta por uso intensivo del suelo, Media por el uso semintensivo del suelo y baja para Zonas de bajo Uso; ahora bien, esta Autoridad considera que las zonas con actividad pesquera de autoconsumo debe ubicarse dentro de la variable zonas de bajo uso con sensibilidad baja. Toda vez que de acuerdo con la caracterización del proyecto se enuncia que esta actividad económica es importante para las comunidades que habitan en la zona de influencia del proyecto.

Otra variable a tener en cuenta es la Calidad de Vida, basada en el índice de Necesidades Básicas Insatisfechas de los habitantes del área, que da como resultado tres categorías de sensibilidad Alta, Media y Baja. Las zonas donde el índice NBI es igual al 100% se catalogan como de sensibilidad Alta, aquellas áreas donde el índice es superior al 50% se calificaron como de sensibilidad Media y las que están por debajo del 50% se catalogan como de Baja Sensibilidad, de esta forma se concluyó que el nivel de sensibilidad que predomina en el área de influencia del Plan de Manejo Ambiental para el proyecto campos de la Superintendencia de Mares Campos la Cira- Infantas, Galán, Llanito-Gala- Cardales y Lisama - Nutria - Peroles y sus actividades asociadas es Media.

Otra variable que tuvo en cuenta la Empresa para determinar la sensibilidad ambiental se refiere a la Organización Comunitaria y Ámbitos de Participación, que, de acuerdo a la cantidad de formas organizativas por unidad territorial, establece tres categorías de sensibilidad Alta, Media y Baja, lo cual se considera pertinente. El 31% del área de influencia directa del proyecto se encuentra en sensibilidad baja para la organización comunitaria y el 7% del área presenta sensibilidad alta para la organización comunitaria. El mayor porcentaje se da en la sensibilidad moderada equivalente al 62% del AID. La sensibilidad en cuanto a organización comunitaria presentó valores bajos y moderados ya que en la zona existe una amplia diversidad de organizaciones comunitarias y las mismas se encuentran concentradas en determinada zona y su interés, aunque en su creación fueron diversos, por el auge de los diferentes proyectos.

En cuanto a la variable Distribución de la Tierra, la empresa ECOPETROL S.A plantea tres categorías que son Latifundio para propiedades cuyo tamaño dominante es superior a las 100 ha indicado que se consideran de Sensibilidad Bajo; Mediana Propiedad para predios cuyo tamaño dominante oscila entre las 20-100 ha, cuyo nivel de sensibilidad es Medio y Minifundio correspondiente a predios cuyo tamaño dominante es inferior a las 20 ha que corresponde al nivel de sensibilidad Alto, al respecto la empresa ECOPETROL S.A reporta que el minifundio representa el 82% del área del PMAI Mares, por tradición en los regímenes de herencia el propietario divide su

CONCEPTO TÉCNICO DE MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL O PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

Fecha: 22/07/2015
Versión: 1
Código: EL-F-4
Página 131 de 205

inmueble en partes iguales entre los hijos, lo cual es coherente con la información entregada y lo verificado en campo.

Así mismo, la Empresa incluye la variable Potencial Arqueológico y Cultural, que se define como Alto, Medio y Bajo dentro de las diferentes áreas del Bloque, se considera de esta manera por ser un área apta para la ocupación humana, por los indicadores de evidencia arqueológica en el área y por los antecedentes arqueológicos e históricos.

Finalmente, con respecto a las áreas o elementos con sensibilidad dominante o especial, la empresa ECOPETROL S.A presenta la Infraestructura de Importancia Social señalando que: “se tuvieron en cuenta elementos como sitios de habitación, pozos, aljibes, jagüeyes, y escuelas, a los cuales se les asignó una ronda de protección de 48 metros (asentamientos humanos, iglesias, educación, infraestructura de salud y comunitaria) y de 100 metros (pozos, aljibes, jagüeyes), los cuales se incluirán en la categoría de sensibilidad Muy Alta”, al respecto esta Autoridad no está de acuerdo con lo presentado por la empresa, toda vez que en la Resolución 1200 de 2013 se señaló en el Artículo Quinto que los pozos profundos de agua, aljibes y jagüeyes tendrán una ronda protección de 100 m debido a que se consideran de Muy Alta Sensibilidad y por lo tanto pertenecen a las Áreas de Exclusión, ahora bien, dentro de la modificación objeto del presente concepto técnico, la empresa no incluyó la solicitud de disminuir la ronda de protección de pozos, aljibes y jagüeyes de 100m a 48 m, por tanto, esta Autoridad no evaluará tal condición y considera que se debe mantener los dispuesto en la Zonificación de Manejo Ambiental con respecto a dichos elementos ambientales.

Ahora bien, con respecto a los sitios de habitación y asentamientos humanos, esta Autoridad considera que debido a que no existió un número representativo de asistentes en las reuniones de socialización, es decir que aproximadamente cinco personas de cada unidad territorial conoce del alcance de la solicitud de modificación, la presunta presencia de ruido excesivo y emisiones atmosféricas de H₂S en las áreas de influencia del proyecto y avocando el Principio de Precaución que establece que: “Cuando haya peligro de daño grave o irreversible, la falta de certeza científica absoluta no deberá utilizarse como razón para postergar la adopción de medidas eficaces en función de los costos para impedir la degradación del medio ambiente y de los derechos humanos”, esta Autoridad considera que se debe mantener la franja de protección de 100 m desde el perímetro de las plataformas a construir de acuerdo con las consideraciones expuestas en la Resolución 1237 del 11 de octubre de 2014, donde se señala que con el fin de fortalecer el trabajo que ECOPETROL S.A viene adelantando en el tema de control de riesgos, frente a las viviendas ubicadas con proximidad a los nuevos pozos y nueva infraestructura de la operación, esta Autoridad considera que la ronda de protección de 100 metros a la redonda de la infraestructura social responde a una planeación coherente y responsable en términos socio-ambientales.

Es necesario tener en cuenta que la Resolución 181495 de 2009 expedida por el Ministerio de Minas, está planteada para la perforación de pozos individualmente considerados, como bien lo establece su artículo 15 cuando afirma: "Ningún pozo podrá ser perforado a menos de las siguientes distancias, sin permiso especial del Ministerio de Minas y Energía. (...) e) Cien (100) metros de las casas de habitación", - tanto que en la actualidad esta Autoridad licencia ambientalmente la ejecución de una serie de actividades conforme una zonificación manejo ambiental, entre ellas, la construcción de locaciones o plataformas y dentro de ellas la perforación de un número determinado de pozos.

No obstante, lo anterior, esta Autoridad ha venido tomando lo establecido en la Resolución en comento como un valor de referencia a fin de establecer una zonificación de manejo ambiental adecuada y coherente, que en el componente social responde a la caracterización presentada en los estudios ambientales; estableciendo igualmente obligaciones orientadas a exigir de las Empresas estudios previos que permitan garantizar un ambiente sano.

Finalmente, con respecto a las escuelas, infraestructura de salud y educación, iglesias y comunitaria, esta Autoridad considera que se debe mantener la ronda de protección de 100 m establecida en el Artículo Quinto de la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013, toda vez que realizada la visita de evaluación al proyecto, se encontró que las comunidades del área de influencia directa y las autoridades municipales desconocen la propuesta de la Empresa de disminuir la distancia de protección de 100 m establecida por la ANLA a Cero (0) como lo solicita ECOPETROL, es decir, no establecer ninguna distancia específica de restricción para siete estrategias de desarrollo de los bloques Llanito, Lisama y Centro, lo anterior concuerda con los soportes de aplicación de lineamientos de participación allegados en el Estudio, donde se corrobora que dicha información no fue entregada y por tanto, los involucrados no tuvieron la oportunidad de conocerla, analizarla, entenderla y participar de la evaluación.

3.5 IMPACTOS SIGNIFICATIVOS

En cuanto a este numeral, la ANLA solicitó mediante el Auto 2321 del 16 de junio de 2015, Artículo primero, numeral 2, lo siguiente:

"2. Respecto a la Evaluación Ambiental.

De ser necesario, la Empresa deberá tener en cuenta en el análisis de los criterios que determinan la valoración de importancia y significancia de los impactos identificados en los medios físico, biótico y socioeconómico (que establecen el grado o intensidad de la alteración que las actividades proyectadas en cada una de las fases) y de acuerdo con el alcance de la modificación, los resultados de la aplicación de lineamientos de participación a desarrollar con las comunidades del AID y las Autoridades municipales del All, proceso del cual deberá presentarse el sustento claro en el análisis de importancia de los impactos identificados".

Para lo cual, la empresa ECOPETROL S.A señaló que en capítulo 5 del EIA se detallan la valoración de importancia y significancia de los impactos identificados en los medios abiótico, biótico y socioeconómico.

El EIA para la modificación del Plan de Manejo Ambiental para el proyecto campos de la Superintendencia de Mares Campos la Cira – Infantas, Galán, Llanito – Gala – Cardales y Lisama - Nutria -Tesoro-Peroles y sus actividades asociadas, señala que la valoración de impactos adicionales o nuevos asociados a las actividades solicitadas en la modificación del Plan de Manejo Ambiental, se realizó teniendo en cuenta los lineamientos de la Matriz de Análisis de Riesgos – RAM adoptada por ECOPETROL S.A., la evaluación inicia con la identificación de cada una de las etapas y actividades contempladas y descritas en el Capítulo 2: Descripción del proyecto, así como de las necesidades de uso, aprovechamiento y/o afectación de los recursos naturales (Capítulo 4), para lo cual se utiliza una matriz de tipo causa - efecto que consiste en relacionar, las etapas y actividades que se desarrollan en los campos de producción (columnas) y los elementos de los medios físico, biótico y socioeconómico que pueden ser afectados y/o alterados teniendo en cuenta las condiciones

ambientales existentes en el área de acuerdo con lo presentado en el Capítulo 3: Caracterización del área de influencia.

Así mismo se aclara que la calificación de los impactos ambientales se realiza por cada uno de los atributos y criterios de la metodología como son (Naturaleza o carácter, potencialidad, magnitud del impacto, extensión del impacto, duración, reversibilidad, recuperabilidad y acumulación), mediante la utilización de una escala de valores se determina el grado o intensidad de alteración que se podría estar generando con la implementación de las actividades del proyecto, considerando las etapas operativas que se encuentran incorporadas en el área de estudio y las estrategias de desarrollo que se contemplan en el presente en los Bloques Centro, Llanito y Lisama.

De acuerdo con lo anterior, en la evaluación con proyecto la Empresa realizó un proceso participativo con la comunidad de las veredas definidas como de influencia directa y las autoridades de los municipios, proceso que permitió la identificación y análisis de impactos ambientales que pueden generarse con ocasión del proyecto, objeto de modificación del Plan de Manejo Ambiental.

En la revisión de la información presentada por la Empresa para la modificación de Plan de Manejo Ambiental de los Bloques Centro, Llanito y Lisama, se encontró que como resultado de la evaluación ambiental con proyecto se identificaron 24 impactos 18 para el medio abiótico y 6 para el medio biótico, asociados a las actividades transversales y la sumatoria de los impactos por cada una de las nueve estrategias, los resultados de esta identificación de impactos que se presenta en la Matriz con proyecto incluida en el capítulo 5 Evaluación Ambiental / 5.4 Con Proyecto Físico Biótico Mares / 5.4.2 Matrices con PMAI Mares 2016.

Por otra parte, el análisis de las matrices allegadas por la Empresa para el escenario con proyecto, tanto la del EIA con la que obtuvo el Plan de Manejo Ambiental Integral de Mares 2013- como la del EIA presentado para la modificación de la Resolución 1200 del 2013 Bloques Centro, Lisama y Llanito que permite establecer que los impactos identificados en ambas matrices están en concordancia con las características socio-ambientales del área donde se desarrolla el proyecto. De igual manera, la Empresa integró al análisis de la evaluación ambiental, en el escenario con proyecto, los impactos socio-ambientales que fueron identificados por las comunidades a nivel municipal como veredal que integran el AID del proyecto, las cuales expresaron su percepción sobre los impactos que podría generar el proyecto en su cotidianidad y en su entorno ambiental.

3.5.1 Escenario sin Proyecto

La Empresa identificó para el escenario sin proyecto en el Plan de Manejo Ambiental para el proyecto campos de la Superintendencia de Mares Campos la Cira – Infantas, Galán, Llanito – Gala – Cardales y Lisama -Nutria -Tesoro-Peroles y sus actividades asociadas, 39 impactos, de los cuales dieciocho (18) corresponde al medio abiótico, seis (6) corresponde al componente biótico y quince (15) corresponden al medio socioeconómico.

Las actividades con mayor número de impactos se relacionan a continuación: "Minería a cielo abierto" con 15 impactos; "Operación del relleno sanitario, Industria manufacturera y refinación y petroquímica" con 14 impactos; "Implementación de proyectos viales (Ruta del Sol y Vía Yuma) y energéticos(Hidrosogamoso, líneas de transmisión y subestaciones) y Perforación y mantenimiento de pozos" con 13 impactos, " Cultivo de palma de aceite, Quemas para cambio de uso del suelo y



AUTORIDAD NACIONAL
DE LICENCIAS AMBIENTALES

Ministerio de Ambiente y Desarrollo
Sostenible

CONCEPTO TÉCNICO DE MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL O PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

Fecha: 22/07/2015

Versión: 1

Código: EL-F-4

Página 134 de 205

Manejo y disposición de residuos sólidos (botaderos a cielo abierto)" 12 impactos, "Construcción, mantenimiento, adecuación y ampliación de vías de acceso y localizaciones, Ganadería extensiva, Disposición de aguas residuales industriales, Aprovechamiento forestal en bosques naturales, Tala de bosques y Compensación forestal e Industria Manufacturera: Producción de azufre", con 11 impactos, el "Establecimiento de asentamientos humanos e industriales" con 10 impactos, "Minería a cielo abierto (Canteras y areneras), Extracción, almacenamiento, tratamiento, y transporte de crudo, Industria Manufacturera: Procesamiento de asfaltos, cements y concretos, Agricultura de cultivos limpios, Cultivo de palma de aceite, Construcción, mantenimiento, adecuación y ampliación de vías de acceso y localizaciones, Perforación y mantenimiento de pozos", con 9 impactos, "Construcción y operación de puerto multimodal, Construcción y operación de puerto multimodal, Restauración final" con 8 impactos, "Abandono de infraestructura petrolera (piscinas de oxidación, pozos, líneas de flujo y facilidades), Actividad avícola, Dragado del Río Magdalena, Agricultura cultivos permanentes y semipermanentes" con 7 impactos, "Operación del relleno sanitario, Disposición de aguas residuales domésticas, Mataderos ilegales, Minería a cielo abierto (Canteras y areneras), Implementación de proyectos viales (Ruta del Sol y Vía Yuma) y Energéticos (Hidrosogamoso, líneas de transmisión y Subestaciones), Uso del recurso hídrico (actividad fluvial y actividad recreativa), Operación de Teas - (Planta de Procesos y Estaciones), Inyección y reinyección y demás actividades que se encuentran con menos de 6 impactos.

Los elementos del ambiente más afectados por el desarrollo de actividades antrópicas en el escenario sin proyecto son: Calidad del aire, ruido, iluminación, fauna silvestre, Flora, suelo, morfo dinámica, paisaje, dinámica económica, organización y gestión comunitaria.

3.5.1.1 Evaluación de Impactos medio Abiótico

Para la evaluación de impactos sin proyecto, la Empresa ha tenido en cuenta las actividades antrópicas que se desarrollan en el AID y su relación con los componentes ambientales, para así realizar la identificación y calificación de impactos ambientales para la etapa sin proyecto. La calificación de impacto se realizó de acuerdo con la metodología presentada para la etapa con proyecto, lo que permite evidenciar la influencia que tendrán directamente el desarrollo de las nuevas actividades del Plan de Manejo Ambiental para el proyecto campos de la Superintendencia de Mares Campos la Cira – Infantas, Galán, Llanito – Gala – Cardales y Lisama -Nutria -Tesoro-Peroles y sus actividades asociadas

Para el medio físico, la Empresa ha identificado el total de trescientos veinticinco (325) impactos ambientales para los componentes geosférico, suelos, paisaje, recurso hídrico, aire, ruido, luminotecnología en cuarenta y tres (43) actividades, tales como Ganadería extensiva, Industria Manufacturera: Procesamiento de asfaltos, cements y concretos, Industria Manufacturera: Producción de azufre, Actividad avícola, Disposición de aguas residuales domésticas e industriales, Manejo y disposición de residuos sólidos (botaderos a cielo abierto), Operación del relleno sanitario, Mataderos ilegales, Aprovechamiento forestal en bosques naturales, Cacería y comercialización de fauna silvestre, Minería a cielo abierto (Canteras y areneras), Tráfico vehicular y de maquinaria, Implementación de proyectos viales (Ruta del Sol y Vía Yuma) y Energéticos (Hidrosogamoso, líneas de transmisión y Subestaciones), Establecimiento de asentamientos humanos e Industriales, Pesca, Uso del recurso hídrico (actividad fluvial y actividad recreativa), Construcción y operación de puerto multimodal, Dragado del Río Magdalena, Agricultura de cultivos limpios, Agricultura cultivos permanentes y semipermanentes, Plantaciones forestales, Cultivo de palma de aceite, Piscicultura,

Expediente: LAM2249

ECOPETROL S.A.

Página 134 de 205

Modificación Plan de Manejo Ambiental establecido Mediante
Resolución 1641 del 7 de septiembre de 2007, modificado por la
Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013

CONCEPTO TÉCNICO DE MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL O PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

Fecha: 22/07/2015

Versión: 1

Código: EL-F-4

Página 135 de 205

Tala de bosques, Quemas para cambio de uso del suelo, Ladrilleras, Mantenimiento de infraestructura eléctrica, Refinación y petroquímica, Uso y almacenamiento de sustancias químicas (combustibles, aditivos, lubricantes, entre otros), Movilización de Personal, Vehículos, Equipos y Maquinaria, Iluminación artificial, Compensación forestal, Restauración final, Operación de Teas - (Planta de Procesos y Estaciones), Abandono de infraestructura petrolera (piscinas de oxidación, pozos, líneas de flujo y facilidades), Manejo de residuos sólido: domésticos, industriales y peligrosos, Manejo de residuos líquidos domésticos e industriales, Captación de agua, Construcción, mantenimiento, adecuación y ampliación de vías de acceso y localizaciones, Perforación y mantenimiento de pozos, Extracción, almacenamiento, tratamiento, y transporte de hidrocarburos e Inyección y reinyección.

Es de resaltar que la mayoría de los impactos que existen en el AID del proyecto para el medio físico, son directamente relacionados con los sectores industriales como minería a cielo abierto, ladrilleras, operación de teas, Inyección y reinyección, perforación y mantenimiento de pozos y refinación y petroquímica, los cuales afectan directamente las formas del terreno, el uso del suelo, la estabilidad geotécnica, la calidad de aire, las propiedades fisicoquímicas y bacteriológicas del suelo y el agua superficial y subterránea, los cuales en su mayoría son considerados impactos ambientales negativos; lo anterior teniendo en cuenta que los mismos son manejados de acuerdo con las medidas de manejo ambiental que se establecen paracada actividad.

Así mismo, se resalta que actividades como la ganadería extensiva, plantaciones forestales, cultivos de palma, agricultura, tala de bosques, la disposición de residuos sólidos y líquidos conllevan al deterioro de la calidad del suelo, influyendo negativamente en su productividad, son asociadas directamente a la subsistencia de la comunidad del AID del proyecto, ocasionando impactos ambientales moderados, severos, críticos e irrelevantes principalmente en los suelos, aire, aguas subterráneas y superficiales. De acuerdo con lo anterior, se observa que los resultados presentados están acorde con la extensión y complejidad de las actividades que se están desarrollando en el AID del proyecto Plan de Manejo Ambiental para el proyecto campos de la Superintendencia de Mares Campos la Cira – Infantas, Galán, Llanito – Gala – Cardales y Lisama -Nutria -Tesoros-Peroles y sus actividades asociadas, y que las mismas han afectado directamente la calidad de los componentes geosférico, suelo, recurso hídrico superficial y subterráneo , paisaje y atmósfera, siendo las de mayor influencia las relacionadas con la industria petrolera e infraestructura vial.

Para el escenario Sin Proyecto se identificó el impacto Modificación en los Niveles de Presión Sonora, calificado por la Empresa como de Nivel de Importancia Menor y de Significancia Ambiental Baja, argumentado que los niveles de presión sonora en la etapa de Perforación y Mantenimiento de Pozos aumentan en el área (plataforma/localización) donde se realizan las actividades, esto debido a los equipos que se utilizan como lo son los generadores eléctricos, utilizados para el suministro de energía ya que son una fuente de emisión de ruido; sin embargo se tiene una rápida recuperabilidad, debido a los diferentes sistemas de aislamiento de ruido.

Al respecto, es pertinente resaltar que de acuerdo con los resultados de los monitores realizados por la Empresa, estos registran valores por encima de los niveles permisibles establecidos en la Resolución 627 de 2010 para el sector D, para zona suburbana o rural de tranquilidad o ruido moderado de los municipios de San Vicente de Chucuri, el Carmen de Chucuri, Simacota Barrancabermeja, Betulia y Puerto Wilches, por lo anterior y de conformidad con lo manifestado por las personas entrevistadas que habitan cerca a los locaciones indicaron que el ruido generado por

Expediente: LAM2249

ECOPETROL S.A.

Página 135 de 205

Modificación Plan de Manejo Ambiental establecido Mediante
Resolución 1641 del 7 de septiembre de 2007, modificado por la
Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013



AUTORIDAD NACIONAL
DE LICENCIAS AMBIENTALES
Ministerio de Ambiente y Desarrollo
Sostenible

CONCEPTO TÉCNICO DE MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL O PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

Fecha: 22/07/2015

Versión: 1

Código: EL-F-4

Página 136 de 205

las actividades del proyecto es permanente y es percibido desde sus viviendas, razón por la cual, este impacto deberá ser catalogado como de Importancia Mayor y de Significancia Ambiental Alta; ahora bien, durante la visita de evaluación se pudo evidenciar que existen barreras vivas naturales en el área perimetral de los pozos que según ECOPETROL S.A amortiguan los decibeles emitidos por los equipos; no obstante, estas no son suficientes como medidas de manejo ambiental para mitigar el impacto, por tal razón esta Autoridad considera que este impacto debe ser recalificado.

Con respecto al impacto Generación de Olores Ofensivos en las Actividades Petroleras, la Empresa lo cataloga como Negativo en el nivel de importancia Menor y Significancia Ambiental Baja, asociándolo a la actividad de Refinación en Barrancabermeja que genera episodios cortos e intermitentes de olores que se desplazan hacia el casco urbano, y la operación de teas. No obstante, esta Autoridad considera que a partir de las apreciaciones realizadas por la comunidad durante la visita de evaluación, se evidenció que éste impacto es identificado por los habitantes cercanos a los pozos debido a que perciben del recurrente olor a H2S durante la actividad de trabajos en pozo; dado lo anterior, esta Autoridad considera que el impacto referido es de importancia Mayor y de significancia ambiental Alta, toda vez que genera incomodidad y en ocasiones, informaron los habitantes, ocasiona rasquija e irritación en los ojos.

Finalmente, esta Autoridad considera que el restante de la evaluación de impacto ambiental para el medio físico en la etapa sin proyecto, está acorde con lo solicitado en los términos de referencia HIL-TER-1-03 de 2010.

3.5.1.2 Evaluación de Impactos medio Biótico

Como parte de la evaluación de los impactos del medio biótico, la Empresa identifica 119 impactos de los cuales 106 (84 actividades no petroleras y 22 actividades petroleras) son de carácter negativo y 13 (3 actividades no petroleras y 10 actividades petroleras) positivos. De los impactos identificados el 73.1% (87) corresponde a actividades antrópicas no petroleras a diferencia del restante 26.9% (32).

A nivel general las Actividades Petroleras con carácter negativo están asociadas a dos impactos: Modificación del hábitat de la fauna silvestre con el 47,8 % y Modificación de la calidad del hábitat acuático y variación en la composición hidrobiológica de las aguas superficiales con el 20,5 %, los cuales se valoran con mayor Importancia Ambiental -IA.

Dentro de las actividades antrópicas No petroleras que han sido un factor de impacto generador de la alteración de la estructura y composición florística, se califican con significancia ambiental de impacto medio las siguientes actividades: Ganadería extensiva, Agricultura de cultivos limpios, Agricultura cultivos permanentes y semipermanentes, Plantaciones forestales, Cultivo de palma de aceite, Minería a cielo abierto (Canteras y areneras), Implementación de proyectos viales (Ruta del Sol y Vía Yuma) y Energéticos (Hidrosogamoso, líneas de transmisión y Subestaciones), Establecimiento de asentamientos humanos e Industriales, Uso del recurso hídrico (actividad fluvial y actividad recreativa) y Construcción y operación de puerto multimodal todas con nivel de importancia localizada. Así mismo, califica como de significancia ambiental de impacto bajo e importancia menor: Tala de bosques, Quemas para cambio de uso del suelo y Aprovechamiento forestal en bosques naturales, Todas estas actividades fueron evaluadas como de impacto Alto en

Expediente: LAM2249

ECOPETROL S.A.

Página 136 de 205

Modificación Plan de Manejo Ambiental establecido Mediante
Resolución 1641 del 7 de septiembre de 2007, modificado por la
Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013

CONCEPTO TÉCNICO DE MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL O PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

Fecha: 22/07/2015

Versión: 1

Código: EL-F-4

Página 137 de 205

la fragmentación de cobertura vegetal y de significancia ambiental de impacto media, alta y muy alta en la modificación de la cobertura vegetal.

Como actividades que generan como impacto el cambio en la composición, y/o estructura, y/o distribución de las poblaciones faunísticas, se identifican con significancia ambiental media: Ganadería extensiva; Agricultura cultivos permanentes y semipermanentes; Plantaciones forestales; Cultivo de palma de aceite; Tala de bosques; Industria Manufacturera: Producción de azufre; Disposición de aguas residuales domésticas; Disposición de aguas residuales industriales; Manejo y disposición de residuos sólidos (botaderos a cielo abierto); Operación del relleno sanitario y Aprovechamiento forestal en bosques naturales, y como significancia ambiental Alta: Quemas para cambio de uso del suelo; Cacería y comercialización de fauna silvestre; Minería a cielo abierto (Canteras y areneras); Tráfico vehicular y de maquinaria; Implementación de proyectos viales (Ruta del Sol y Vía Yuma) y Energéticos (Hidrosogamoso, líneas de transmisión y Subestaciones); Pesca y Uso del recurso hídrico (actividad fluvial y actividad recreativa).

Como actividades de significancia Alta asociadas al impacto de modificación del hábitat de la fauna silvestre, están la ganadería extensiva; Plantaciones forestales; Cultivo de palma de aceite; Tala de bosques; Quemas para cambio de uso del suelo; Manejo y disposición de residuos sólidos (botaderos a cielo abierto); Operación del relleno sanitario; Minería a cielo abierto (Canteras y areneras); Implementación de proyectos viales (Ruta del Sol y Vía Yuma) y Energéticos (Hidrosogamoso, líneas de transmisión y Subestaciones) y Establecimiento de asentamientos humanos e Industriales.

De los resultados presentados es de resaltar, que los ecosistemas terrestres (flora y fauna) son los más afectados, presentando valores con significancia Media y Alta para el impacto de modificación de la cobertura vegetal asociado a la tala de bosque y aprovechamiento forestal en bosques naturales, situación que reviste gran importancia para esta Autoridad toda vez que fueron identificadas nuevas coberturas boscosas, las cuales cumplen servicios ambientales y ecosistémicos relevantes para las especies de fauna silvestre y la población humana allí asentada.

Finalmente, en lo relacionado con el impacto en la Modificación de la calidad del hábitat acuático y variación en la composición hidrobiológica de las aguas superficiales, las actividades con significancia Alta son: Pesca; Uso del recurso hídrico (actividad fluvial y actividad recreativa); Construcción y operación de puerto multimodal y Dragado del Río Magdalena. Al respecto, es preciso considerar la relevancia que adquiere en las áreas inundables el impacto de Cambio en las características fisicoquímicas y/o bacteriológicas de las aguas superficiales, el cual deberá ser tenido en cuenta por la Empresa, puesto que la persistencia en el tiempo de los impactos acumulativos, directamente proporcionados con los residuales durante la operación del proyecto, ameritan contemplar medidas de manejo más eficaces y efectivas, toda vez que el poder de resiliencia de los ecosistemas, sean terrestres o acuáticos, está directamente relacionado con la magnitud y persistencia del impacto generado, lo que hace que a lo largo del tiempo disminuya esta capacidad de absorber perturbaciones, tendiendo el sistema a cambios inciertos en su estructura y funcionalidad, que pueden conllevar a la insostenibilidad del mismo.



AUTORIDAD NACIONAL

DE LICENCIAS AMBIENTALES

Ministerio de Ambiente y Desarrollo
Sostenible

CONCEPTO TÉCNICO DE MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL O PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

Fecha: 22/07/2015

Versión: 1

Código: EL-F-4

Página 138 de 205

3.5.1.3 Evaluación de Impactos medio Socio-económico

Con respecto al medio socioeconómico se relacionan (15) quince impactos para el escenario sin proyecto: Aumento y Fortalecimiento de la Organización Comunitaria, Generación de Conflictos, Comunitarios y/o con Propietarios, Aumento de las Acciones Interinstitucionales, Cambio en la Estructura de la Población por Migración, Traslado de Población a Causa de la Ejecución del Proyecto, Cambios en las Costumbres y Estilos de Vida de la Comunidad, Alteración en la Propiedad y Usos del Suelo, Cambio en el Valor de la Tierra, Incremento en el Poder Adquisitivo y Alteraciones en el Costo de Vida para el Consumo de Bienes y Servicios, Cambio en las Actividades Económicas Tradicionales, Alteración de la Dinámica Laboral, Alteración en los Parámetros Mínimos en la Prestación de los Servicios Públicos, Modificación en la Prestación de los Servicios Sociales, Modificación de la Infraestructura Vial y Modificación del Patrimonio Arqueológico.

Las actividades del escenario sin proyecto que según ECOPETROL S.A se desarrollan actualmente en los Bloques Centro, Lisama y Llanito son: Implementación de proyectos viales (Ruta del Sol y Vía Yuma) y energéticos (Hidrosogamoso, líneas de transmisión y subestaciones), Ganadería extensiva, Industria Manufacturera: Procesamiento de asfaltos, cementos y concretos, Actividad avícola, Disposición de aguas residuales domésticas, Disposición de aguas residuales industriales, Manejo y disposición de residuos sólidos (botaderos a cielo abierto), Operación del relleno sanitario, Mataderos ilegales, Aprovechamiento forestal en bosques naturales, Minería a cielo abierto (Canteras y areneras), Tráfico vehicular y de maquinaria, Establecimiento de asentamientos humanos e industriales, Pesca, Uso del recurso hídrico (actividad fluvial y actividad recreativa), Construcción y operación de puerto multimodal, Dragado del Río Magdalena, Agricultura de cultivos limpios, Agricultura cultivos permanentes y semipermanentes, Cultivo de palma de aceite, Piscicultura, Tala de bosques, Quemas para cambio de uso del suelo, Industria Manufacturera: Ladrilleras, Movilización de Personal, Vehículos, Equipos y Maquinaria, Compensación forestal, Restauración final, Operación de Teas - (Planta de Procesos y Estaciones), Abandono de infraestructura petrolera (piscinas de oxidación, pozos, líneas de flujo y facilidades), Manejo de residuos sólidos: domésticos, industriales y peligrosos, Captación de agua, Construcción, mantenimiento, adecuación y ampliación de vías de acceso y localizaciones, Perforación y mantenimiento de pozos y Extracción, almacenamiento, tratamiento, y transporte de crudo.

De acuerdo con la información entregada por la empresa, el impacto que mayor interacción logró con las actividades fue Alteración de la Dinámica Laboral con dieciocho (18) interacciones, seguido del impacto Alteración en los parámetros mínimos en la prestación de los servicios públicos (Acueducto, alcantarillado, energía, telecomunicaciones, gas, medio de transporte) con diecisiete (17) interacciones. En tercer lugar, se encuentran los impactos Alteración en la propiedad y usos del suelo y Cambio en el valor de la tierra, cada uno con trece (13) interacciones.

Esta Autoridad considera que los impactos socioeconómicos para el escenario sin proyecto se encuentran correctamente identificados y valorados desde el componente socioeconómico, de acuerdo con las condiciones observadas por el grupo evaluador durante la visita de evaluación al área de estudio.

Expediente: LAM2249

ECOPETROL S.A.

Página 138 de 205

Modificación Plan de Manejo Ambiental establecido Mediante
Resolución 1641 del 7 de septiembre de 2007, modificado por la
Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013

3.5.2 Escenario con Proyecto

La Empresa en respuesta al artículo primero del Auto 4041 del 24 de septiembre de 2015 por medio del cual se da respuesta al recurso de reposición interpuesto al Auto 2321 del 16 de junio de 2015 de información adicional, identificó para el escenario con proyecto del Plan de Manejo Ambiental para el proyecto campos de la Superintendencia de Mares Campos la Cira – Infantas, Galán, Llanito – Gala – Cardales y Lisama -Nutria -Tesoro-Peroles y sus actividades asociadas., actividades antrópicas impactantes del ambiente como producto de las etapas de construcción de localizaciones, ampliación y adecuación de localizaciones, construcción de infraestructura – facilidades, ampliación de infraestructura y facilidades de producción e inyección, adecuación de infraestructura y facilidades de producción e inyección, perforación de pozos, trabajo de pozos, autogeneración de energía, abandono y restauración final, en total se presentan, 39 impactos: 18 para el medio abiótico, 6 para el biótico y 15 para el socioeconómico. El estudio señala que se establecieron 592 interacciones entre los impactos identificados y las actividades impactantes. El análisis de impactos adelantado por la Empresa para el escenario con proyecto indica que de las 592 interacciones que se presentan, de éstos, 387 son de carácter negativo y 205 son de carácter positivo y fueron calificados dentro de la categoría de importancia ALTA: 60. MEDIA:376, BAJA:117 y MUY BAJA 39.

3.5.2.1 Evaluación de Impactos medio Abiótico

En general los impactos ambientales evaluados por la Empresa para la modificación del plan de manejo ambiental están asociados a la generación de ruido, luminosidad y las emisiones atmosféricas.

Sin embargo, atendiendo que dentro de la modificación del Plan de Manejo Ambiental, se requieren nuevas actividades tales como construcción de localizaciones, ampliación y adecuación de localizaciones, construcción de infraestructura – facilidades, ampliación de infraestructura y facilidades de producción e inyección, adecuación de infraestructura y facilidades de producción e inyección, perforación de pozos, trabajo de pozos, autogeneración de energía, abandono y restauración final, el equipo evaluador se enfocará en la revisión de los impactos asociados a dichas actividades.

El resultado de la evaluación, indica que los impactos que predominan son de tipo negativo con el 82,5%, al producirse un cambio en el medio natural o con algún grado de intervención que modifican las condiciones actuales, mientras que los positivos representan el 17,42%, los cuales se dan principalmente por beneficios que la comunidad recibe con el desarrollo del proyecto. Para esta evaluación la Empresa tuvo en cuenta los ecosistemas en su conjunto, es decir la comunidad que interviene en el área, la flora, la fauna, el paisaje y los elementos abióticos del paisaje, geología, aire, ruido, luminotecnica, suelo, agua, morfodinámica, morfografía, patrones de drenaje y uso de recursos.

Respecto a la significancia ambiental alta de carácter negativo, se reportan cinco (5) impactos, identificados en la etapa de desmonte y descapote y manejo de zonas de disposición de materiales sobrantes de excavación (ZODME), generando afectaciones a la flora por pérdida del área de la cobertura vegetal y cambios en el uso del suelo y uno (1) de carácter positivo con significancia ambiental Alta durante la estabilización de taludes que genera cambio en el uso del suelo.

CONCEPTO TÉCNICO DE MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL O PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

Fecha: 22/07/2015

Versión: 1

Código: EL-F-4

Página 140 de 205

En relación con la generación de impactos con significancia ambiental media se reporta que estos se distribuyen en todas las etapas del proyecto, incidiendo principalmente en la etapa de obras civiles como (construcción de localizaciones con 36 impactos, ampliación de localizaciones 14 impactos, construcción de infraestructura y facilidades 16 impactos, ampliación de facilidades 16 impactos y adecuación de infraestructura y facilidades de producción con 5 impactos, en todos los medios evaluados. La etapa de perforación registra 12 impactos, sin embargo, las actividades de trabajo de pozo y autogeneración de energía registran (11 impactos) en todos los medios, exceptuando los del flora y suelo debido a que ya se ha hecho la remoción de estos elementos durante las obras civiles, y finalmente la etapa de abandono y restauración final con 6 impactos.

En este sentido, los impactos con importancia ambiental baja y muy baja se presentan en las actividades transversales con 12 impactos, asociados a la afectación a la disponibilidad del agua por su captación, en la etapa de obras civiles 24 impactos, perforación y trabajo de pozo con 31 impactos, así mismo, se presentan afectaciones al aire y al paisaje durante la perforación y/o trabajo de pozo por la emisión de gases y olores ofensivos ocasionando la modificación de la calidad del aire, la autogeneración de energía, donde hay 2 impactos, nuevamente por la afectación al aire por la modificación de los niveles de presión sonora y generación de gases y finalmente abandono y restauración final con 1 impacto por la alteración de la calidad visual del paisaje.

Debido a que los resultados de los monitoreos al igual que en el escenario sin proyecto, arrojaron valores superiores a los permisibles. Así mismo, es de resaltar que la valoración dada al escenario sin proyecto identificada como de significancia baja no es consecuente con la misma valoración para el escenario con proyecto cuya significancia fue media, lo que refleja una discrepancia con las modelaciones toda vez que genera incertidumbre en la valoración de este impacto. Por lo anterior, esta Autoridad se permite valorar la Modificación en los Niveles de Presión Sonora el cual debe ser catalogado como significancia Alta.

En cuanto al impacto Generación de Olores Ofensivos, fue mencionado en reiteradas ocasiones por parte de las comunidades y habitantes cercanos a las plataformas durante la visita de evaluación realizada al proyecto, señalando que es recurrente e incómodo el olor a H2S. Este impacto ha sido identificado por ECOPETROL S.A como presente en las Estrategias de desarrollo: Perforación (8) y Trabajo en Pozos (9), indicando que corresponden a la categoría (B) Poco Probable que Ocurra, sin embargo, de acuerdo con lo informado por los habitantes de la zona, esta Autoridad considera que el impacto referido deberá ser catalogado como (D) Es bastante probable que ocurra; de igual forma, para este impacto la Empresa señala que su nivel de significancia es Muy Baja, lo cual tampoco concuerda con los testimonios recogidos durante la visita de evaluación al proyecto y referidos en el numeral de Lineamientos de Participación; por tanto, esta Autoridad considera que el impacto en comento deberá ser catalogado en el nivel de Significancia Alto.

En conclusión, el equipo evaluador evidencia que en general la evaluación de impactos identifica y valora los mismos impactos ambientales inicialmente contemplados para el proyecto. No obstante, es claro para el equipo evaluador de la ANLA que la modificación del Plan de Manejo Ambiental del Plan de Manejo Ambiental para el proyecto campos de la Superintendencia de Mares Campos la Cira- Infantas, Galán, Llanito- Gala- Cardales y Lisama - Nutria - Tesoro - Peroles y sus actividades asociadas implica la realización de una mayor cantidad de actividades a las inicialmente autorizadas y que los impactos toman una naturaleza acumulativa, lo que puede generar disminución en la calidad ambiental del área, razones por las cuales, se hace necesario la implementación de las

Expediente: LAM2249

ECOPETROL S.A.

Página 140 de 205

Modificación Plan de Manejo Ambiental establecido Mediante
Resolución 1641 del 7 de septiembre de 2007, modificado por la
Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013

medidas de manejo de prevención, mitigación, control y compensación, en el marco del Plan de Manejo Ambiental del proyecto.

Es de resaltar que actualmente dentro de los bloques Centro, Lisama y Llanito se han desarrollado actividades de adecuación y construcción de localizaciones y facilidades de producción, entre otras, asociadas a la explotación de hidrocarburos, que han afectado ampliamente las condiciones ambientales de la zona, generando impactos ambientales sobre el suelo, el paisaje, aguas, aire y ruido.

3.5.2.2 Evaluación de Impactos medio Biótico

Dentro de la evaluación ambiental del componente de ecosistemas terrestres para los bloques Centro, Lisama y Llanito, las actividades que generan para el elemento flora y fauna impacto negativo en la modificación de la cobertura vegetal, alteración de la estructura y composición florística y fragmentación de cobertura vegetal, cambio en la composición, y/o estructura y/o distribución de las poblaciones faunísticas; modificación del hábitat de la fauna silvestre están las actividades de desmonte y descapote, aprovechamiento forestal. Al respecto es preciso anotar que dichos impactos fueron identificados durante la estrategia de construcción de localizaciones, la cual se ejecutaría para el bloque Llanito.

Por su parte, para la ampliación de locaciones el desmonte y descapote, construcción y/o adecuación de estructuras en concreto, generan impacto negativo sobre la flora y fauna, tan solo la Estabilización de taludes genera un impacto positivo. Lo anterior, permite inferir que para esta estrategia 4, la Empresa no contempla la intervención de cobertura vegetal que amerite aprovechamiento forestal.

Tanto para la construcción y ampliación de locaciones (estrategias de desarrollo 3 y 4), no se identifican actividades que afecten los ecosistemas acuáticos (modificación de la calidad del hábitat acuático y variación en la composición hidrobiológica de las aguas superficiales), al respecto, y dado que dichas estrategias hacen parte de la solicitud de modificación y están dirigidas a su ejecución en el bloque Llanito, esta Autoridad considera que los impactos sobre ecosistemas acuáticos debieron ser considerados puesto que dichas actividades producen alteraciones en el terreno y la vegetación circundante, lo que puede afectar de alguna forma la dinámica hídrica de los sistemas cenagosos de la zona, cuyo carácter inundable aportaría material alóctono a los mismos, facilitando la sedimentación y alterando el flujo de materia y energía.

En cuanto a las actividades de construcción y ampliación de actividades (estrategias de desarrollo 5 y 6) la Empresa identifica y evalúa los impactos asociados a las mismas sobre la flora y fauna.

A nivel general, es preciso considerar que las actividades asociadas a las estrategias de desarrollo 3, 4, 5 y 6) involucran la remoción de capa orgánica del suelo, exponiendo el recurso a la erosión por factores físicos y climáticos, lo que aunado a los impactos ya existentes y la presión antrópica en la zona, hace que los impactos sobre el suelo y la cobertura vegetal (específicamente las áreas relacionadas con ecosistemas boscosos) se deba recategorizar como de significancia Alta para los bloques Centro y Lisama, y como de significancia Muy Alta para el bloque Llanito, éste último por estar ubicado hacia el área inundable de los ríos Magdalena y Sogamoso, cuyos ecosistemas de bosque inundable y humedal hacen parte del "complejo de humedales del Magdalena Medio

santandereano” y cuya presión por la intervención de ganadería bufalina y el cultivo de arroz y palma de aceite, han generado procesos de degradación y fragmentación.

3.5.2.3 Evaluación de Impactos medio Socio-económico

De acuerdo con la información entregada por la empresa, se menciona que se ha tenido en cuenta para la presente evaluación quince (15) impactos: Aumento y fortalecimiento de la organización comunitaria, Generación de conflictos comunitarios y/o con propietarios, Aumento de las acciones interinstitucionales, Cambio en la estructura de la población por migración, Traslado de población a causa de la ejecución del proyecto, Cambios en las costumbres y estilos de vida de la comunidad, Alteración en la propiedad y usos del suelo, Cambio en el valor de la tierra, Cambio en las actividades económicas tradicionales, Alteración de la dinámica laboral, Incremento en el Poder Adquisitivo y Alteraciones en el Costo de Vida para el Consumo de Bienes y Servicios, Alteración en los parámetros mínimos en la prestación de los servicios públicos, Modificación en la prestación de los servicios sociales, Modificación de la infraestructura vial y Modificación del patrimonio arqueológico.

Dichos impactos han sido evaluados para cada una de las estrategias, Construcción de Localizaciones (3), Ampliación y Adecuación de Localizaciones (4), Construcción de infraestructura de facilidades de producción e inyección (5), Ampliación de infraestructura y facilidades de producción e inyección (6), Adecuación de infraestructura y facilidades de producción e inyección (7), Perforación de Pozos (8), Trabajos en pozos (9), Autogeneración de energía (13), Abandono y Restauración Final (15).

Identificando que los elementos de mayores impactos son en su orden: Organización y gestión comunitaria con 76 interacciones, Dinámica Económica con 46 interacciones, Dinámica de Población con 29 interacciones y finalmente Usos y costumbres con 21 interacciones. Estos cuatro elementos representan el 70% de los impactos del medio socioeconómico.

No obstante, lo anterior, se aclara que los anteriores impactos corresponden a los generados por la futura ampliación, adecuación y construcción de localizaciones en el Bloque Llanito que es objeto de evaluación y que no han sido considerados en la Resolución 1200 de 28 de noviembre de 2013.

Ahora bien, con respecto a la solicitud de la disminución de la ronda de protección de las viviendas de 100 m 48 m, la empresa presenta los siguientes impactos ambientales que no fueron tenidos en cuenta dentro de las Resoluciones 1200 de 2013 y 1237 de 2014:

Traslado de población a causa de la ejecución del proyecto: el cual ha sido catalogado como positivo, de significancia Alta, con alto nivel de Ocurrencia y de importancia ambiental Localizado; la empresa argumenta al respecto que de aprobarse la disminución de la ronda de protección de las viviendas se evitaría el traslado de hogares en un 82% y que se daría lugar a otras actividades económicas; no obstante, esta Autoridad difiere de lo planteado por la empresa toda vez que de acuerdo con los testimonios recogidos en la visita de evaluación al proyecto se pudo establecer que existe inconformidad por parte de las comunidades con respecto a dicha solicitud con respecto a afectaciones producidas por ruido y emisiones atmosféricas H2S, asimismo, se conoció que los habitantes de la zona no ven el traslado involuntario como un impacto positivo sino por el contrario, mencionaron que es un efecto negativo de la industria petrolera puesto que se rompen las redes sociales y el tejido comunitario construido a lo largo del tiempo de asentamiento; sumado a que éste

impacto no fue analizado y discutido en espacios idóneos por una cantidad considerable de personas posiblemente afectadas e involucradas.

Alteración de la dinámica laboral: fue calificado por la empresa como de carácter positivo y de alta significancia, debido a que presenta dentro de sus atributos una probabilidad de alto nivel de ocurrencia asociada a una importancia ambiental "Localizado". Este impacto se manifiesta en el medio socioeconómico, debido a que la generación de empleo, particularmente para mano de obra no calificada, es uno de los efectos positivos del proyecto petrolero, toda vez que dinamizan la económica local y mejoran las condiciones de vida de los habitantes de las zonas en las que se emplaza. No obstante, se reitera que dicho impacto no fue socializado con las comunidades y autoridades municipales ni tampoco se garantizó la posibilidad de formular medidas de manejo en conjunto con la población involucrada.

Cambio en la estructura de la población por migración, el presente impacto fue catalogado de carácter negativo y de alta significancia, el cual presenta una probabilidad de ocurrencia Mayor en el medio socioeconómico sobre el elemento "dinámica de población"; éste hace referencia a las variaciones en el tamaño de población en las unidades territoriales, es decir la disminución o el aumento de población por fenómenos demográficos como la migración, causada principalmente por la demanda de la mano de obra no calificada requerida para el desarrollo de las actividades del proyecto. La empresa afirma que se calificó como negativo porque la población foránea puede ejercer una mayor presión sobre los recursos naturales; incremento en la demanda de bienes y servicios públicos, sociales y comunitarios (vivienda, salud, servicios públicos domiciliarios), que en la actualidad o son apenas suficientes para satisfacer las demandas actuales o son bajos en su calidad o cobertura.

Finalmente, es importante resaltar que si bien la Empresa identificó y valoró el impacto Modificación de los niveles de presión sonora en el componente Aire, esta Autoridad identificó durante la visita de evaluación y en la revisión del EIA que los niveles de ruido son un factor determinante para la comunidad puesto que genera incomodidad y molestias y se presenta durante las diferentes actividades del proyecto; lo anterior, sumado a que las monitoreos de ruido muestran que actualmente se incumple con la normatividad vigente, toda vez que los Bloques Centro, Lisama y Llanito son considerados como Zonas Industriales, lo cual no es coherente con el Ordenamiento Territorial.

3.6 DEFINICIÓN DE ZONIFICACION DE MANEJO AMBIENTAL

En cuanto a la Zonificación de Manejo Ambiental del proyecto, la Empresa solicita la modificación, referente a establecer la distancia de retiro a la infraestructura social (asentamientos humanos, infraestructura de salud, educación, iglesias y comunitaria) en cuarenta y ocho (48) metros, medidos a partir de la cabeza del pozo, en los Bloques: Centro, Lisama y Llanito para las estrategias de desarrollo, No. 8 (Perforación de pozos) y No. 9 (Trabajo en pozos), y Considerar para los Bloques: Centro, Lisama y Llanito, la exclusión de la distancia establecida para las estrategias de desarrollo: No.3 (Construcción de Localizaciones). No. 4 (Ampliación y adecuación de localizaciones). No. 5 (Construcción de infraestructura de facilidades de producción e inyección). No. 6 (Ampliación de infraestructura y facilidades de producción e inyección). No. 7 (Adecuación de infraestructura de facilidades de producción e inyección). No. 13 (Autogeneración de Energía) y No. 15 (Abandono y restauración final); en este sentido, es pertinente resaltar que la Empresa mediante radicados

Expediente: LAM2249

ECOPETROL S.A.

Página 143 de 205

Modificación Plan de Manejo Ambiental establecido Mediante
Resolución 1641 del 7 de septiembre de 2007, modificado por la
Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013



AUTORIDAD NACIONAL
DE LICENCIAS AMBIENTALES
Ministerio de Ambiente y Desarrollo
Sostenible

CONCEPTO TÉCNICO DE MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL O PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

Fecha: 22/07/2015

Versión: 1

Código: EL-F-4

Página 144 de 205

2014071216-1-000 del 19 de diciembre de 2014, y 2016021067-1-00 del 28 de abril de 2016, ajusto la zonificación de manejo ambiental en el marco del trámite de modificación de los artículos quinto y octavo de la resolución 1200 de 2013, aclarada por la resolución 1237 de 2014, que modifica la resolución 1641 del 7 de septiembre de 2007, así mismo y dado que, en el EIA de los radicados en mención, se actualiza la caracterización ambiental del proyecto desde los componentes físico y biótico encontrando nuevas coberturas, así como la inclusión de nuevos impactos por emisiones atmosféricas, ruido e iluminación, los cuales no fueron evaluados en el EIA presentado para la obtención de la Resolución 1200 de 2013, el grupo evaluador establece la zonificación de manejo la cual será acogida por el acto administrativo que acoja el presente concepto técnico:

Para iniciar, debe tenerse en cuenta que la definición de áreas de sensibilidad ambiental de los DMRI San Silvestre y Yarigüies, no hizo parte de los contenidos de la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013, sin embargo esta fue aclarada en el artículo Octavo y Noveno de la Resolución 1237 del 17 de octubre de 2014 y que por tanto todos los ajustes que se realizan al DMRI San Silvestre y Yarigüies serán acordes a lo establecido en dicha resolución, por lo anterior, los resultados de la zonificación de sensibilidad ambiental que se traduzcan en condiciones y restricciones espaciales a la implementación de las actividades, es decir la zonificación de manejo de la actividad, deberá ser adicionada en su totalidad al instrumento de manejo que se modifica mediante el presente concepto técnico.

La Empresa define tres unidades de manejo ambiental: áreas de exclusión, áreas susceptibles de intervención con restricciones y áreas susceptibles de intervención.

Tabla 3-26 Zonificación de Manejo Ambiental establecida por la empresa para Los Bloques: Centro, Lisama y Llanito. PMAI Mares 2016.

Unidad de manejo	Sensibilidad ambiental	Listado de áreas y/o elementos en cada unidad de manejo, incluye Notas 1, 2 y 3
	MUY ALTA	<p>AEX1- Coberturas vegetales de: Bosque primario; Bosque abierto bajo de tierra firme; Bosque de galería y/o ripario; ríos y quebradas; ecosistemas de Ciénagas y playones (Ciénagas, lagos y lagunas); y Vegetación acuática sobre cuerpos de agua; con excepción de los sitios donde cruzaran las líneas de flujo, líneas eléctricas y vías de acceso.</p> <p>AEX2- Una ronda de protección de 100 metros a partir de la cota máxima de inundación de ciénagas y drenajes principales, con excepción a los sitios donde cruzarán las líneas de flujo, líneas eléctricas y vías de acceso, para el caso de los cuerpos de agua lótico; las ciénagas y/o cuerpos léticos no se podrán intervenir de ninguna forma.</p> <p>AEX3- Una ronda de protección de 30 metros a partir de la cota máxima de inundación de drenajes sencillos, con excepción a los sitios donde cruzarán las líneas de flujo, líneas eléctricas y vías de acceso, para el caso de los cuerpos de agua lótico; las ciénagas y/o cuerpos léticos no se podrán intervenir de ninguna forma.</p>

Expediente: LAM2249

ECOPETROL S.A.

Página 144 de 205

Modificación Plan de Manejo Ambiental establecido Mediante
Resolución 1641 del 7 de septiembre de 2007, modificado por la
Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013



AUTORIDAD NACIONAL
DE LICENCIAS AMBIENTALES
Ministerio de Ambiente y Desarrollo
Sostenible

CONCEPTO TÉCNICO DE MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL O PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

Fecha: 22/07/2015

Versión: 1

Código: EL-F-4

Página 145 de 205

Unidad de manejo	Sensibilidad ambiental	Listado de áreas y/o elementos en cada unidad de manejo, incluye Notas 1, 2 y 3
	MUY ALTA	<p>AEX4- Zonas de manantiales y/o nacimientos, y su ronda de protección de 100 metros.</p> <p>AEX5- Áreas urbanas.</p> <p>AEX6- Infraestructura social (asentamientos humanos, infraestructura salud, educación, comunitaria e iglesias), con una ronda de protección de 48 metros, a partir de la cabeza de pozo para las estrategias de desarrollo Perforación de Pozos (No.8) y Trabajo en Pozos (No.9).</p> <p>AEX7- Pozos profundos de agua, aljibes y jagüeyes censados, y su ronda de protección de 100 metros.</p> <p>AEX8- Zona de hallazgos arqueológicos en el Bloque Centro (Sitio Barzales) y en el Bloque Llanito (Sitio Llanito) y cualquier otro sitio arqueológico claramente identificado por el ICANH (Incluidos los petroglifos, pintura rupestre entre otros) y su ronda de protección de 100 metros.</p>
	MUY ALTA	<p>AESS1- Reserva forestal del Río Magdalena (áreas de reserva natural forestal, ley 2^a de 1959).</p> <p>AESS2- Zona de preservación y Zona recuperación definidas para el DRMI Humedal de San Silvestre (Acuerdos de la Corporación Autónoma Regional de Santander-CAS: No.241 del 2013, No. 00181 del 2011, No. 00143 de 2010 y No. 00058 del 2006).</p> <p>AESS3- Zona de preservación y zona de recuperación definidas para el DRMI Serranía de los Yariguíes (Acuerdos de la Corporación Autónoma Regional de Santander-CAS: No.254 del 2014, No. 00180 de 2011, No. 00096 del 2008, No. 00043 de 2006 y No. 00007 del 2005).</p>
	ALTA	<p>AIRMa1- Cobertura de vegetación secundaria alta o en transición.</p> <p>AIRMa2- Áreas forestales protectoras y áreas de conservación definidas en la organización territorial local (POT y PBOT).</p> <p>AIRMa3- 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).</p> <p>AIRMa4- 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.</p> <p>AIRMa5- Áreas de muy alta susceptibilidad a la ocurrencia de procesos morfodinámicos y baja a media estabilidad geotécnica, con pendientes entre el 50 y 75%</p>
	MODERADA	<p>AIRMe1- Áreas de vegetación secundaria baja, con susceptibilidad a procesos morfodinámicos y estabilidad geotécnica media a alta, con pendientes entre 7 y 50%</p>

Expediente: LAM2249

ECOPETROL S.A.
Modificación Plan de Manejo Ambiental establecido Mediante
Resolución 1641 del 7 de septiembre de 2007, modificado por la
Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013

Página 145 de 205



AUTORIDAD NACIONAL

DE LICENCIAS AMBIENTALES

Ministerio de Ambiente y Desarrollo
Sostenible

CONCEPTO TÉCNICO DE MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL O PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

Fecha: 22/07/2015

Versión: 1

Código: EL-F-4

Página 146 de 205

Unidad de manejo	Sensibilidad ambiental	Listado de áreas y/o elementos en cada unidad de manejo, incluye Notas 1, 2 y 3
RESTRICCIONES MENORES (AIRMe)		<p>AIRMe2-Asentamientos humanos asociados con la infraestructura petrolera, tales como campamentos y viviendas rurales construidas por la empresa.</p> <p>ASI1- 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.</p> <p>ASI2- Zona de producción y zona de protección definidas para el DRMI Humedal de San Silvestre (Acuerdos de la Corporación Autónoma Regional de Santander-CAS: No.241 del 2013, No. 00181 del 2011, No. 00143 de 2010 y No. 00058 del 2006).</p> <p>ASI3- Zona de producción definidas para el DRMI Serranía de los Yariguies (Acuerdos de la Corporación Autónoma Regional de Santander-CAS: No.254 del 2014, No. 00180 de 2011, No. 00096 del 2008, No. 00043 de 2006 y No. 00007 del 2005).</p>

Nota 1:

En la ejecución de las actividades autorizadas en la resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013, la empresa ECOPETROL S.A. deberá dar cumplimiento a la normativa vigente en materia de las fajas de retiro obligatorio de las carreteras de primero, segundo y tercer orden del Sistema Nacional de Carreteras o Red Vial Nacional, cuya verificación y seguimiento será de las autoridades administrativas competentes.

(Artículo Décimo segundo de la Resolución 1237 del 17 de octubre del 2014).

Nota 2:

Las actividades de construcción y adecuación de vías de acceso, construcción y mantenimiento de líneas de flujo; y electrificación de los campos en los bloques Centro, Lisama y Llanito, autorizadas en el Resolución 1200 del 2013, se podrán realizar a menos de 100 metros de la infraestructura social (Asentamientos humanos, infraestructura salud, educación y comunitaria).

Las acciones de manejo encaminadas a minimizar los potenciales riesgos que pudieran llegar a presentarse sobre la población, se deben incluir en los Planes de Manejo Ambiental Específicos-PMAE.

(Artículo Séptimo de la Resolución 1237 del 17 de octubre del 2014, mediante el cual se aclara la zonificación de Manejo Ambiental)

Lo anterior está autorizado para las siguientes cinco (5) estrategias de desarrollo relacionadas con proyectos lineales:

- No.1. Construcción de vías de acceso
- No.2. Adecuación y Mantenimiento de vías de acceso.
- No.10. Construcción de líneas de flujo
- No.11. Mantenimiento de líneas de flujo
- No.12. Electrificación de los campos.

Nota 3.Expediente: LAM2249ECOPETROL S.A.Página 146 de 205

Modificación Plan de Manejo Ambiental establecido Mediante
Resolución 1641 del 7 de septiembre de 2007, modificado por la
Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013

Unidad de manejo	Sensibilidad ambiental	Listado de áreas y/o elementos en cada unidad de manejo, incluye Notas 1, 2 y 3
-------------------------	-------------------------------	--

No se establece ninguna distancia específica de restricción, para las siguientes siete (7) estrategias de desarrollo:

- No.3. Construcción de Localizaciones,
- No.4. Ampliación y adecuación de localizaciones.
- No.5. Construcción de infraestructura de facilidades de producción e inyección.
- No.6. Ampliación de infraestructura y facilidades de producción e inyección.
- No.7. Adecuación de infraestructura de facilidades de producción e inyección.
- No.13. Autogeneración de energía.
- No.15. Abandono y Restauración final.

Fuente: Documento de información adicional Capítulo 6 radicado mediante 2016021067-1-000 del 28 de abril de 2016

A continuación, esta Autoridad se permite realizar las siguientes consideraciones a cada unidad de manejo de acuerdo al componente ambiental

3.6.1 Medio Abiótico

3.6.1.1 Consideraciones sobre las áreas de Exclusión

Las áreas relacionadas dentro de la unidad de manejo de exclusión, no podrán ser intervenidas por ningún tipo de actividad propuesta por la Empresa dentro de la modificación del Plan de manejo ambiental PMAI Mares - bloques, Centro, Llanito y Lisama.

De acuerdo con lo presentado por la Empresa desde el punto de vista físico, el grupo evaluador considera que las áreas definidas como de exclusión son adecuados en relación a los pozos profundos de agua, aljibes, jagüeyes, ronda de protección de (100 metros), drenajes sencillos, como ríos, quebradas, caños, arroyos y humedales ronda de protección de (30 m), cuerpos de agua líticos como ciénagas, lagos y lagunas (100 m), nacimientos de agua y manantiales (100 m), es importante resaltar que para los complejos líticos (zonas pantanosas), en zonas donde en la mayoría del año se mantiene cubiertos por agua y se comportan como un solo cuerpo, no teniendo sentido mantener los 100 m dado que no se pueden definir límites de cubrimiento o de zonas de protección. Por tal motivo, se considera que esta ronda de protección se debe especificar para aquellas zonas que presentan interconexiones sencillas y para los cuales se puede cuantificar el área hasta donde llegan en períodos de mayores precipitaciones.

Las áreas definidas por el EOT/PBOT/POT, en donde se defina expresamente la prohibición del desarrollo de actividades industriales también hacen parte de las áreas de exclusión.

3.6.1.2 Consideraciones sobre las áreas de intervención con restricciones

Desde el punto de vista físico, se consideran dentro de esta categoría las Áreas de alta susceptibilidad a la inundación dentro de la cual se podrán construir localizaciones y facilidades de producción, siempre y cuando se implementen las medidas de manejo para la escorrentía superficial y los drenajes, adecuación de las vías existentes, mantenimiento de las vías existentes, construcción de nuevos accesos, construcción de líneas de flujo con la elaboración de estudios hidráulicos y

Expediente: LAM2249

ECOPETROL S.A.

Página 147 de 205

Modificación Plan de Manejo Ambiental establecido Mediante
Resolución 1641 del 7 de septiembre de 2007, modificado por la
Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013

geotécnicos. Áreas de muy alta susceptibilidad a la ocurrencia de procesos morfodinámicos y baja a media estabilidad geotécnica, con pendientes entre 50 y 75%, las cuales podrán intervenirse una vez la Empresa implemente medidas de manejo especial que den cumplimiento a las obligaciones establecidas en el presente acto administrativo, en cuanto a control de procesos de erosión y protección de cuerpos de agua y puntos de agua subterránea por aporte de sedimentos, además de lo estipulado en la normatividad ambiental vigente, y unidades hidrogeológicas de mediana productividad y acuíferos de baja productividad los cuales, según se informa, pueden tener moderada vulnerabilidad a la contaminación; adicionalmente, son usados por la comunidad para aprovisionarse de agua, lo que hace que sean considerados de mayor interés hidrogeológico. Con respecto a lo anterior esta autoridad comparte las categorías establecidas para estas áreas.

3.6.1.3 Consideraciones sobre las áreas de intervención

Desde el punto de vista físico dentro de esta categoría se ubican las áreas susceptibles de intervención correspondientes a aquellas que cuentan con baja susceptibilidad a la inundación. Zonas de baja vulnerabilidad de acuíferos. 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.

3.6.2 Medio Biótico

3.6.2.1 Consideraciones sobre las áreas de Exclusión

Desde el punto de vista biótico, esta Autoridad considera que dentro de las coberturas vegetales deberán considerarse la inclusión de las nuevas coberturas identificadas dentro del AI del proyecto, en tal sentido y complementando las ya definidas en la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013 se establecen las siguientes: Bosque primario, bosque abierto bajo de tierra firme, bosque de galería y/o ripario, lechos permanentes y o estacionales de ríos y quebradas, ecosistemas ciénagas y playones (ciénagas, lagos y lagunas) y vegetación acuática sobre cuerpos de agua. Así mismo, las coberturas de bosque denso alto de tierra firme, bosque denso bajo de tierra firme, bosque abierto alto de tierra firme, con excepción a los sitios donde cruzan las líneas de flujo y vías de acceso existentes y siempre y cuando, se cuente con el respectivo permiso de aprovechamiento forestal.

Se incluyen dentro de esta categoría de manejo las coberturas de tierras desnudas y degradadas, playas y zonas quemadas, las cuales, debido a sus características funcionales y estructurales y condiciones particulares, ameritan una protección especial. Este es el caso de las playas, las cuales son áreas asociadas con bancos de arena que sirven de sitios de anidación a especies de reptiles (cocodrilos y tortugas) y algunas aves; por su parte, las tierras desnudas y degradadas y las zonas quemadas, son áreas desprotegidas de cobertura vegetal, que han quedado expuestas a agentes climáticos, lo que las hace vulnerables a procesos erosivos.

En cuanto a las coberturas inundables como bosque abierto bajo inundable, herbazal denso inundable no arbolado y los canales, se establecen como de exclusión debido a que son áreas sensibles por servir de conexión y amortiguación a los procesos de desbordamiento de los cuerpos de agua dentro de la dinámica hídrica de la zona. Igual tratamiento se le debe dar al herbazal abierto arenoso, puesto que esta cobertura es el resultado de intervenciones previas que han degradado el suelo y cuya dispersa cobertura vegetal cumple la función de retardar los procesos erosivos.

Por último, se incluyen dentro de esta categoría de manejo ambiental, las áreas de ecosistemas estratégicos, sensibles y/o áreas protegidas, en las que se complementa lo establecido en la Resolución 1200 de 2013, así:

Local

- 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).
- Áreas forestales protectoras y áreas de conservación definidas en la organización territorial local (POT y PBOT).

Regional

- DRMI Humedal San Silvestre: zonas de preservación y zona de recuperación previstas en el acuerdo 241 de 2013, expedido por la Corporación Autónoma Regional de Santander - CAS y las que a futuro lo modifiquen.
- DRMI Serranía de Yarigüies: zona de preservación y zona de recuperación para la preservación. Acuerdo 254 de 2014, expedido por la Corporación Autónoma Regional de Santander - CAS y las que a futuro lo modifiquen

Nacional

- Reserva Forestal del río Magdalena, establecida en la Ley 2^a de 1959, la cual cuenta con zonificación y ordenamiento según lo establecido en la resolución 1924 del 30 de diciembre de 2013. Hasta tanto no sea tramitada la sustracción de reserva forestal, y se tramite la modificación del PMA establecido, lo anterior de conformidad con el Artículo Noveno de la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013.

3.6.2.2 Consideraciones sobre las áreas de intervención con restricciones

Dentro de esta categoría se incluye la vegetación secundaria alta, la cual es el resultado de un disturbio natural o antrópico que permitió el reasentamiento de especies pioneras y posteriormente especies serales, que han definido una estructura y función ecosistémica compleja para la conformación a futuro de un bosque, aumentando la conectividad del área y con ello las interacciones inter e intra específicas. Esta cobertura podrá ser intervenidas para actividades de mantenimiento en los sitios donde cruzan las líneas de flujo y vías de acceso existentes, y para construcción de proyectos lineales que están pendientes de ser ejecutados y que fueron autorizadas en la resolución 1200 de 2013 y aclaradas en la 1237 de 2014, siempre y cuando, y para los casos que aplique, se cuente con el respectivo permiso de aprovechamiento forestal.

Como parte de esta categoría de manejo se incluyen las áreas sensibles según el sistema de información Tremarctos Colombia y las áreas protegidas y/o prioridades de conservación según CONPES No. 3680 y el SINAP y Área Importante para la Conservación de Aves – AICA, las cuales podrán ser intervenidas según la categoría de manejo ambiental que tengan las coberturas vegetales allí presentes.

Así mismo, se incluyen las áreas de los DRMI conforme la zonificación ambiental establecida por la CAS, con lo que se complementa lo establecido en la Resolución 1200 de 2013, quedando establecida así:

DRMI Humedal San Silvestre: zonas de producción y de protección previstas en el acuerdo 241 de 2013, expedido por la Corporación Autónoma Regional de Santander - CAS y las que a futuro lo modifiquen.

DRMI Serranía de Yarigüies: zonas de producción Acuerdo 254 de 2014, expedido por la corporación Autónoma Regional de Santander - CAS y las que a futuro lo modifiquen.

Finalmente, se incluye el área definida como “complejo de los humedales del Magdalena Medio Santandereano”, la cual se podrá intervenir conforme a la zonificación ambiental definida en el documento “Plan de Manejo de los Humedales del Magdalena Medio Santandereano”, hasta tanto el Consejo Directivo de la CAS establezca y acoja en acto administrativo el Plan de Manejo y su régimen de uso, o en su defecto, la categoría de área de restricción de dicha área cuente para su intervención con el concepto técnico previo que emita la CAS y que solicite la Empresa para cualquier actividad dentro de dicho sitio. Es de aclarar que dentro de estas áreas se incluye las zonas pantanosas.

3.6.2.3 Consideraciones sobre las áreas de intervención

Desde el punto de vista biótico se establecen como áreas de intervención las siguientes coberturas vegetales: vegetación secundaria baja, pastos limpios, pastos enmalezados, pastos arbolados, mosaico de cultivos, mosaico de pastos y cultivos, mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales, mosaico de pastos con espacios naturales, mosaico de cultivos con espacios naturales, plantación de latifoliadas.

3.6.3 Medio Socio-Económico

3.6.3.1 Consideraciones sobre las áreas de Exclusión

De acuerdo con la solicitud presentada por la Empresa en relación con: “se solicita la modificación del artículo quinto de la resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013 emitida por la ANLA en relación con la franja de retiro a infraestructura social (asentamientos humanos, infraestructura salud, educación, comunitaria e iglesias), tomando en cuenta la distancia de 48 metros medidos a partir de la cabeza del pozo definida por el modelo PHAST. Para las estrategias de desarrollo Perforación No.8 y trabajo en pozos No.9.”, la ANLA encontró que en el EIA presentado la Empresa realizó un análisis de riesgo tecnológico y ambiental calculando distancias de seguridad por medio del programa PHAST 6.7, teniendo en cuenta modelamiento del quemador, modelamiento por rotura en cabeza de pozo, riesgo mecánico por caída de torre, impacto ambiental por luminosidad, impacto ambiental por ruido e impacto ambiental en aire y riesgo por vibraciones, producto de lo anterior, concluye que es posible llevar a cabo un proyecto de perforación de pozos sin generar afectaciones a una distancia de 48 m desde la cabeza del pozo a las viviendas familiares, proponiendo a su vez medidas de manejo para mitigar, prevenir, corregir y/o compensar los impactos que tal disminución de distancia puede traer sobre los tres medios.

CONCEPTO TÉCNICO DE MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL O PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

Fecha: 22/07/2015

Versión: 1

Código: EL-F-4

Página 151 de 205

No obstante, esta Autoridad considera que, de acuerdo con la visita de evaluación realizada al proyecto y los testimonios de las autoridades municipales, comunidades que habitan en la zona y familias que actualmente habitan a poca distancia de los pozos, se evidenció que la reducción de la franja de protección de la distancia de 100 m a 48 m de las viviendas genera afectaciones ambientales y sociales tales como Ruido Excesivo y Olores ofensivos.

Adicionalmente, durante la aplicación de los lineamientos de participación, se implementó un proceso deficiente, en primer lugar, porque el porcentaje de población que asistió a las reuniones fue bastante bajo como lo afirma la Empresa en el EIA: "la asistencia a las actividades programadas, se puede catalogar como baja", y únicamente cinco personas aproximadamente de cada vereda asistieron a las reuniones, teniendo presente que el área de influencia se conforma por (120) ciento veinte veredas. Segundo, hubo una reunión donde se informó a las comunidades sobre la modificación, pero no se generó el espacio de taller de impactos con el objeto de analizar, discutir los impactos, de igual manera con las medidas de manejo. Al respecto, la Empresa informa que mediante una cartilla se invitó a la comunidad a plasmar los impactos y las medidas de manejo que consideraran, no obstante, señalaron los asistentes a las reuniones de la ANLA que no existió la posibilidad de discutir y escuchar la posición de la Empresa frente a sus propuestas porque el ejercicio se limitó a que al final de la presentación del video didáctico cada asistente de manera individual diligenciaría un cuestionario; agregaron que no conocen si en realidad la sugerencias escritas en la última hoja de la cartilla fueron incorporadas al Estudio presentado a la Autoridad, desconociendo los resultados que arrojó el Estudio y las medidas de manejo propuestas.

Adicionalmente, en los soportes de los lineamientos de participación anexos al Estudio se evidencia que cuando los habitantes de la zona indagaron sobre cuáles son los impactos que podría generar las actividades objeto de modificación, se les indicó que debían "acerarse a las oficinas de participación de Ecopetrol para que conozcan las Resolución 1200 o la pueden buscar por internet para que conozcan los impactos", lo que permite aducir que los espacios destinados para la participación con la comunidad se limitaron a comunicar en qué consistía la modificación, los impactos y las medidas de manejo identificadas y diseñadas por la Empresa, sin que se generara un espacio participativo de doble vía.

De acuerdo con el Diagnóstico Situacional Participativo existe actualmente un incumplimiento a la norma de Ruido: "De acuerdo a los monitoreos de ruido, dispersión de luz y emisiones realizados en diciembre del año 2015, se pudo establecer que, durante la construcción de las obras civiles, el nivel de ruido generado es de 10db por encima de la norma", sumado a que los monitoreos de ruido presentados evidencian que están superiores a los niveles permitidos para zonas suburbanas. Es decir, que en el escenario Sin Modificación objeto de la presente solicitud ya existe incumplimiento a la norma de ruido estipulada para la zona del proyecto.

De acuerdo con lo observado en el video de lineamientos de participación se evidencia que dicho incumplimiento a los límites permisibles de ruido no fue socializado con las comunidades y autoridades municipales, de igual forma cabe aclarar que aunque las gráficas presentadas en el material audiovisual y en las cartillas muestran que la empresa ECOPETROL S.A cumple con los parámetros de ruido establecidos, es necesario aclarar que dichos datos se basan en la normatividad de ruido aplicable para zonas industriales y no para zonas suburbanas como es el caso de El Centro de Barrancabermeja.

Expediente: LAM2249

ECOPETROL S.A.
Modificación Plan de Manejo Ambiental establecido Mediante
Resolución 1641 del 7 de septiembre de 2007, modificado por la
Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013

Página 151 de 205

**CONCEPTO TÉCNICO DE MODIFICACIÓN DE
LICENCIA AMBIENTAL O PLAN DE MANEJO
AMBIENTAL**

Fecha: 22/07/2015

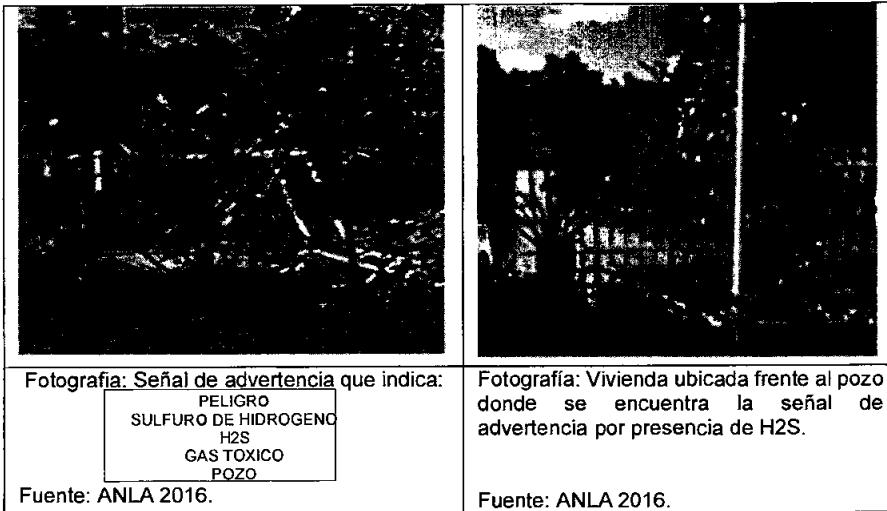
Versión: 1

Código: EL-F-4

Página 152 de 205

Otro de los impactos que la comunidad consideró que puede afectarles es la Presencia de H₂S, al respecto las personas entrevistadas que habitan cerca a los pozos indicaron que dicha sustancia huele a huevo podrido y que, además, genera rasquija en la piel e irritación en los ojos, por lo que esta Autoridad considera que, si aun estando a 100 m de distancia perciben el olor de dicho ácido, podría ser perjudicial e incómodo la exposición a esta sustancia a una distancia de 48 m de los pozos. Con respecto a la presencia de esta sustancia, se encontraron en el expediente LAM2249 quejas con radicados 2014070827-1-000 del 18 de diciembre de 2014, 2015008416-1-000 del 19 de febrero de 2015 y derecho de petición DPE1963 con radicado 2015024338-1-000 del 11 de mayo de 2015, los cuales denuncian la presencia de malos olores asociados al H₂S en las veredas Campo 23, Vizacáina, Campo 16, Sector Bellavista, Corregimiento el Centro y la Estación 6.

Adicionalmente, durante los recorridos realizados por el grupo evaluador de la ANLA se encontraron señales de advertencia por presencia de H₂S:



Al respecto, la empresa ECOPETROL S.A menciona que "en los procesos de producción de crudo mediante reinyección de agua, normalmente se presenta un proceso conocido como agrietamiento del yacimiento, el cual se manifiesta con la presencia de sulfuro de hidrógeno (H₂S) en el gas asociado, para retirar este compuesto del gas se instala un sistema de tratamiento, en el cual una matriz de óxidos metálicos contenida en recipientes a presión reacciona con el gas limpiándolo, y formando un sólido estable e inerte. Después de cierto periodo se debe realizar el cambio de la matriz o relleno y para su disposición final, que se tienen prevista en las zonas de disposición de material sobrante de excavación (ZODME)",

De acuerdo con las consideraciones planteadas anteriormente, esta Autoridad señala que existen riesgos de tipo ambiental como el ruido y la presencia de H₂S que generan incomodidad a las comunidades; por tanto, para la ANLA las viviendas y asentamientos humanos deben continuar como zonas de Exclusión con una ronda de protección de 100 m para las actividades de Perforación y Trabajo en Pozos.

Expediente: LAM2249

ECOPETROL S.A.

Página 152 de 205

Modificación Plan de Manejo Ambiental establecido Mediante
Resolución 1641 del 7 de septiembre de 2007, modificado por la
Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013

Adicionalmente, esta Autoridad considera que se debe mantener la franja de protección de 100 m desde el perímetro de las plataformas a construir de acuerdo con las consideraciones expuestas en la Resolución 1237 del 11 de octubre de 2014, donde se señala que con el fin de fortalecer el trabajo que ECOPETROL S.A viene adelantando en el tema de control de riesgos, frente a las viviendas ubicadas con proximidad a los nuevos pozos y nueva infraestructura de la operación, esta Autoridad considera que la ronda de protección de 100 metros a la redonda de la infraestructura social responde a una planeación coherente y responsable en términos socio-ambientales.

Es necesario tener en cuenta que la Resolución 181495 de 2009 expedida por el Ministerio de Minas, está planteada para la perforación de pozos individualmente considerados, como bien lo establece su artículo 15 cuando afirma: "Ningún pozo podrá ser perforado a menos de las siguientes distancias, sin permiso especial del Ministerio de Minas y Energía. (...) e) Cien (100) metros de las casas de habitación", - tanto que en la actualidad esta Autoridad licencia ambientalmente la ejecución de una serie de actividades conforme una zonificación manejo ambiental, entre ellas, la construcción de locaciones o plataformas y dentro de ellas la perforación de un número determinado de pozos.

No obstante, lo anterior, esta Autoridad ha venido tomando lo establecido en la Resolución en comento como un valor de referencia a fin de establecer una zonificación de manejo ambiental adecuada y coherente, que en el componente social responde a la caracterización presentada en los estudios ambientales.

Como apoyo de las anteriores consideraciones, se trae a colación el Principio de Precaución que corresponde al principio general de Derecho Internacional Consuetudinario, donde se establece que: "Cuando haya peligro de daño grave o irreversible, la falta de certeza científica absoluta no deberá utilizarse como razón para postergar la adopción de medidas eficaces en función de los costos para impedir la degradación del medio ambiente y de los derechos humanos", donde es indispensable para esta Autoridad garantizar los derechos humanos y constitucionales como es el derecho al ambiente sano que tiene vínculo directo con otros derechos como la vida, la salud y la integridad; de igual forma, cuando los impactos previstos implican afectaciones, este principio cobra mayor relevancia, pues permite ejecutar las acciones necesarias para evitar daños graves e irreversibles, aún ante la inexistencia de la comprobación total de los impactos, pues ante el riesgo ambiental de consecuencias graves e irreversibles, debe prevalecer la protección a los derechos humanos y al ambiente.

Lo anterior, teniendo en cuenta lo señalado por las comunidades durante la visita de verificación quienes señalaron que las zonas donde se ubican los pozos no son zonas industriales sino urbanas, donde las personas regresan a sus viviendas a descansar después de cumplir una jornada laboral o estudiantil, como es el caso del Corregimiento el Centro; y que situaciones como el ruido y la presencia de olores genera incluso estrés y conflictos intrafamiliares porque no permite el descanso reparador.

Dado lo anterior, esta Autoridad concluye que se debe mantener la ronda de protección de 100 m de las viviendas desde el perímetro de la plataforma y por lo tanto, se reitera lo señalado en el Artículo Quinto de la Resolución 1200 de 28 de noviembre de 2013.



AUTORIDAD NACIONAL

DE LICENCIAS AMBIENTALES

Ministerio de Ambiente y Desarrollo
Sostenible

CONCEPTO TÉCNICO DE MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL O PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

Fecha: 22/07/2015

Versión: 1

Código: EL-F-4

Página 154 de 205

Ahora bien, con respecto a la solicitud de disminuir de 100 m a 0 m la ronda de protección de la infraestructura salud, educación y comunitaria correspondiente a: "No establecer ninguna distancia específica de restricción, para las siete estrategias de desarrollo (3, 4, 5, 6, 7, 13 y 15)", esta Autoridad considera que no es pertinente puesto que dicha solicitud no hizo parte de los lineamientos de participación, en consecuencia no fue socializada con las autoridades municipales, comunidades y organizaciones sociales del área de influencia, por tanto, no puede considerarse procedente su evaluación a lo largo del presente documento. Al respecto se aclara que la ronda de protección de la infraestructura comunitaria se mantiene en una distancia de 100 m dentro de las áreas de exclusión, de conformidad con el Artículo Quinto de la Resolución 1200 de 28 de noviembre de 2013 y no se acepta lo requerido por la Empresa.

3.6.3.2 Consideraciones sobre las áreas de intervención con restricciones

En cuanto a las áreas de intervención con restricciones, esta Autoridad considera adecuada la clasificación dada a los elementos: "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", y "Asentamientos humanos asociados con la infraestructura petrolera, tales como campamentos y viviendas rurales construidas por la Empresa", dentro de la categoría de intervención con restricciones, manteniendo lo estipulado en el Artículo Quinto de la Resolución 1200 de 28 de noviembre de 2013.

3.6.4 Consideraciones Finales

En razón a lo considerado, el grupo evaluador estima procedente establecer la siguiente Zonificación de Manejo Ambiental para el proyecto.

Tabla 3-27 Zonificación de manejo Ambiental establecida por la Autoridad Ambiental

<u>Áreas de Intervención</u>	<u>Áreas de Exclusión</u>
<ul style="list-style-type: none"> - Áreas de baja susceptibilidad a la inundación. - Zonas de baja vulnerabilidad de acuíferos - Zonas bajas 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. Cobertura de vegetación secundaria baja, pastos limpios, pastos enmalezados, pastos arbolados, mosaico de cultivos, mosaico de pastos y cultivos, mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales, mosaico de pastos con espacios naturales, mosaico de cultivos con espacios naturales, plantación de latifoliadas. 	<ul style="list-style-type: none"> -Ronda de protección de 100 m a partir de la cota máxima de inundación de ciénagas y drenajes principales tal como lo establece la resolución 1200/2013 con excepción a los sitios donde cruzan las líneas de flujo y vías de acceso, para los cuerpos de agua de tipo lótico; ciénagas y/o cuerpos de aguas léticas no se podrán intervenir de ninguna forma. -Ronda de protección de 30 m a partir de la cota máxima de inundación de drenajes sencillos, humedales, tal como lo establece la resolución 1200/2013 con excepción a los sitios donde cruzan las líneas de flujo y vías de acceso, para los cuerpos de agua de tipo lótico; ciénagas y/o cuerpos de aguas léticas no se podrán intervenir de ninguna forma. -Manantiales y/o nacederos y su ronda de protección mínima de 100 m. -Pozos profundos de agua, aljibes y jagüeyes y su ronda de protección de 100 m -Áreas con procesos erosivos y de fenómenos de transposición o de remoción en masa

Expediente: LAM2249

ECOPETROL S.A.

Página 154 de 205

Modificación Plan de Manejo Ambiental establecido Mediante
Resolución 1641 del 7 de septiembre de 2007, modificado por la
Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013

CONCEPTO TÉCNICO DE MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL O PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

Fecha: 22/07/2015

Versión: 1

Código: EL-F-4

Página 155 de 205

- Zonas urbanas con su ronda de protección de 100m.
- Zonas de Cultivos de Pancoger
- Viviendas (asentamientos humanos): Ronda de protección de 100 m.
- Infraestructura social y recreativa (infraestructura salud, educación y comunitaria, con una ronda de protección de 100 m.
- Zonas de hallazgos arqueológicos en el bloque Centro (sitio Varsales) y en el bloque Llanito (sitio Llanito) y cualquier otro sitio arqueológico identificado por el ICANH (Incluidos los petroglifos, pintura rupestre, entre otros) y su ronda de protección de 100 m.
- Coberturas vegetales de: Bosque primario, bosque abierto bajo de tierra firme, bosque de galería y/o ripario, lechos permanentes y/o estacionales de ríos y quebradas, ecosistemas ciénagas y playones (ciénagas, lagos y lagunas) y vegetación acuática sobre cuerpos de agua; con excepción a los sitios donde cruzan las líneas de flujo y vías de acceso existentes, y siempre y cuando, se cuente con el respectivo permiso de aprovechamiento forestal.
- Tierras desnudas y degradadas, playas y zonas quemadas.
- Coberturas Inundables; Bosque abierto bajo inundable, herbazal denso inundable no arbulado, así como herbazal abierto arenoso y los canales.
- Bosque denso alto de tierra firme, bosque denso bajo de tierra firme, bosque abierto alto de tierra firme, con excepción a los sitios donde cruzan las líneas de flujo y vías de acceso existentes, siempre y cuando, se cuente con el respectivo permiso de aprovechamiento forestal.
- DRMI Humedal San Silvestre: zonas de preservación y zona de recuperación previstas en el acuerdo 241 de 2013, expedido por la Corporación Autónoma Regional de Santander - CAS y las que a futuro lo modifiquen
- DRMI Serranía de Yarigüies: zona de preservación y zona de recuperación para la preservación. Acuerdo 254 de 2014, expedido por la Corporación Autónoma Regional de Santander - CAS y las que a futuro lo modifiquen.
- 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).
- Áreas forestales protectoras y áreas de conservación definidas en la organización territorial local (POT y PBOT).
- Reserva Forestal del río Magdalena, establecida en la Ley 2ª de 1959, la cual cuenta con zonificación y ordenamiento según lo establecido en la resolución 1924 del 30 de diciembre de 2013. Hasta tanto no sea tramitada la sustracción de reserva forestal, y se tramite la modificación del PMA establecido.

ÁREAS DE INTERVENCIÓN CON RESTRICCIONES

<u>Descripción del área</u>	<u>Restricciones</u>
-----------------------------	----------------------

Expediente: LAM2249

ECOPETROL S.A.

Página 155 de 205

Modificación Plan de Manejo Ambiental establecido Mediante
Resolución 1641 del 7 de septiembre de 2007, modificado por la
Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013



AUTORIDAD NACIONAL
DE LICENCIAS AMBIENTALES
Ministerio de Ambiente y Desarrollo
Sostenible

CONCEPTO TÉCNICO DE MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL O PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

Fecha: 22/07/2015

Versión: 1

Código: EL-F-4

Página 156 de 205

<u>Líneas de Transmisión eléctrica</u>	Especificamente de las líneas de alta tensión; o de conducción telefónica, en su corredor de servidumbre.
<u>Áreas de alta susceptibilidad a la inundación</u>	<u>Se podrán construir locaciones y facilidades de producción, siempre y cuando se implementen las medidas de manejo para la escorrentía superficial y los drenajes, adecuación de las vías existentes, mantenimiento de las vías existentes, construcción de nuevos accesos, construcción de líneas de flujo con la elaboración de estudios hidráulicos y geotécnicos.</u>
<u>Áreas de muy alta susceptibilidad a la ocurrencia de procesos morfodinámicos y baja a media estabilidad geotécnica, con pendientes entre 50 y 75%.</u>	<u>Implementación de medidas de manejo especial que den cumplimiento a las obligaciones establecidas en el presente acto administrativo, en cuanto a control de procesos de erosión y protección de cuerpos de agua y puntos de agua subterránea por aporte de sedimentos, además de lo estipulado en la normatividad ambiental vigente.</u>
<u>Unidades hidrogeológicas de mediana productividad y acuíferos de baja productividad con moderada vulnerabilidad a la contaminación.</u>	<u>Se podrán construir locaciones y facilidades de producción, siempre y cuando se implementen las medidas de manejo para evitar la contaminación de acuíferos, adecuación de las vías existentes, mantenimiento de las vías existentes, construcción de nuevos accesos, construcción de líneas de flujo.</u>
<u>Una franja de retiro obligatorio o área de reserva o de exclusión para las carreteras que forman parte de la red vial nacional.</u> <u>Carretera Primer Orden: 60 m</u> <u>Carretera de segundo orden: 45 m</u> <u>Carretera de tercer orden: 30 m</u>	<u>Dentro de la distancia restrictiva se permite el cruce de líneas de flujo enterradas, obras de adecuación de vías de acceso, cruce de vías a adecuar, construcción de obras de drenaje, transporte de personal, equipos y crudo mediante carrotanque o en líneas de flujo paralelas a las mismas. En la utilización de la infraestructura vial, deberá tenerse en cuenta las franjas de retiro o de exclusión determinadas en la Ley 1228 de 2008, así como lo dispuesto en la Ley 1682 de 2013.</u>
<u>Zonas de cultivos comerciales, así como zonas destinadas a la ganadería y a la piscicultura con una ronda de protección de 50m</u>	<u>La Empresa deberá garantizar que la intervención no ponga en riesgo el autosustento ni desmejore las condiciones de vida de la población que se beneficia con estas actividades</u>
<u>Cobertura de vegetación secundaria alta</u>	<u>Esta cobertura podrá ser intervenidas para actividades de mantenimiento en los sitios donde cruzan las líneas de flujo y vías de acceso existentes, y para construcción de proyectos lineales que están pendientes de ser ejecutados y que fueron autorizadas en la resolución 1200 de 2013 y aclaradas en la 1237 de 2014, siempre y cuando, y para los casos que aplique, se cuente con el respectivo permiso de aprovechamiento forestal.</u>
<u>Áreas sensibles según el sistema de información Tremarcos Colombia y las áreas protegidas y/o prioridades de conservación según CONPES No. 3680 y el SINAP, Área Importante para la Conservación de Aves – AICA</u>	<u>Podrán ser intervenidas según la categoría de manejo ambiental que tengan las coberturas vegetales allí presentes.</u>
<u>DRMI Humedal San Silvestre:</u>	<u>zonas de producción y de protección previstas en el acuerdo 241 de 2013, expedido por la Corporación Autónoma Regional de Santander - CAS y las que a futuro lo modifiquen</u>

Expediente: LAM2249

ECOPETROL S.A.

Página 156 de 205

Modificación Plan de Manejo Ambiental establecido Mediante Resolución 1641 del 7 de septiembre de 2007, modificado por la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013

<u>DRMI Serranía de Yariquíes:</u>	<u>zonas de producción Acuerdo 254 de 2014, expedido por la corporación Autónoma Regional de Santander - CAS y las que a futuro lo modifiquen</u>
<u>Complejo de los humedales del Magdalena Medio Santandereano</u>	<u>Se podrá intervenir esta área conforme a la zonificación ambiental definida en el documento "Plan de Manejo de los Humedales del Magdalena Medio Santandereano", hasta tanto el Consejo Directivo de la CAS establezca y acoja en acto administrativo el Plan de Manejo y su régimen de uso, o en su defecto, la categoría de área de restricción de dicha área cuente para su intervención con el concepto técnico previo que emita la CAS y que solicite la Empresa para cualquier actividad dentro de dicho sitio, dentro de estas áreas se incluye las zonas pantanosas.</u>
<u>Áreas con potencial arqueológico.</u>	<u>Cuya intervención se encuentra sujeta a contar con el Plan de Manejo Arqueológico aprobado por el ICANH.</u>

Fuente: Grupo Evaluador, ANLA 2016.

4 DEMANDA DE RECURSOS

La Empresa, para el desarrollo de la modificación del Plan de Manejo Ambiental para la Superintendencia de Mares Campos La Cira – Infantas, Galán, Llanito – Gala – Cardales y Lisama - Nutria -Tesoro-Peroles., ha venido gestionando los permisos, autorizaciones y/o concesiones en materia de uso, aprovechamiento y afectación de los recursos naturales ante la Corporación Autónoma de Santander -CAS.

Dado lo anterior y atendiendo lo solicitado por la Empresa, en el presente Concepto Técnico, se considera que ANLA no se pronunciará respecto a ningún permiso y, en consecuencia, ECOPETROL S.A., deberá tramitar y obtener oportunamente los permisos relacionados con la concesión de agua superficial, agua subterránea, aprovechamiento forestal, vertimientos de aguas domésticas e industriales, ocupación de cauce y emisiones atmosféricas ante la CAS.

5 PLANES Y PROGRAMAS

5.1 PROGRAMAS DE MANEJO AMBIENTAL

Como parte de la solicitud de modificación del Plan de Manejo Ambiental para el proyecto campos de la Superintendencia de Mares Campos la Cira – Infantas, Galán, Llanito – Gala – Cardales y Lisama -Nutria -Tesoro-Peroles y sus actividades asociadas, establecido mediante Resolución 1641 del 7 de septiembre de 2007, modificado por la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013, la Empresa realiza las siguientes aclaraciones:

5.1.1 Primera Aclaración:

Se mantiene vigente el Artículo Décimo de la Resolución 1200 del 2013. Que dice: *Mantener vigentes las fichas del Plan de Manejo Ambiental establecido con Resolución 1641 de 2007 modificado mediante Resolución 0796 de 2008.* A continuación, presenta los programas y proyectos vigentes en cumplimiento del ARTÍCULODÉCIMO de la resolución 1200 del 28 de noviembre del 2013.

Expediente: LAM2249

ECOPETROL S.A.
Modificación Plan de Manejo Ambiental establecido Mediante
Resolución 1641 del 7 de septiembre de 2007, modificado por la
Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013

Página 157 de 205

Tabla 5-1. Programas y proyectos vigentes de la Resolución 1641 del 2007

PROGRAMAS	PROYECTOS
6.2.1. Programa de investigación	Estudios básicos para la caracterización de la Ciénaga Cuatro Bocas Estudios básicos para la caracterización de la Ciénaga El Zarzal Estudios de la población del manatí antillano en el área de la Ciénaga El Llanito
6.2.2. Programa uso y manejo del suelo	Fomento de la diversificación agrícola mediante la implementación de huertas caseras Fomento de la diversificación agrícola mediante la producción de caucho y palma africana Fomento y estímulos para la producción de cacao
6.2.3. Programa de manejo del recurso hídrico	Búsqueda de fuentes alternativas para el abastecimiento del acueducto del municipio de Simacota Estudio de factibilidad para la construcción de una presa en la Vereda Cuatro Bocas – Municipio de Simacota Reforestación de las micro-cuencas abastecedoras de los acueductos municipales y veredales
6.2.4. Programa de manejo de ecosistemas y recursos naturales	Protección y conservación de ecosistemas estratégicos Repoblación vegetal de áreas protectoras Enriquecimiento de las zonas de rastrojo
6.3.2. Manejo de aguas residuales industriales	Diseño y montaje del sistema de remoción de bario en las aguas producidas
6.3.3. Manejo de residuos sólidos domésticos ⁵	Consolidación del proyecto de segregación de residuos Optimización de la operación del relleno sanitario
6.3.7. Manejo de los pasivos ambientales	Restauración de áreas erosionadas Diagnóstico, evaluación y establecimiento del plan de recuperación de lechos de cuerpos de agua Diagnóstico, evaluación y establecimiento del plan de recuperación de aguas subterráneas Abandono de pozos Desmantelamiento y restauración de áreas abandonadas Recuperación de áreas contaminadas identificadas Estudio sobre control de manaderos e implementación del mismo

Fuente: Capítulo 7.1 Y 7.2 aclaración_objetivo_mares radicado 2016021067-1-000 del 28 de abril de 2016

5.1.2 Segunda Aclaración

Se mantienen los programas y fichas de manejo aprobadas en el Artículo DÉCIMO SEGUNDO de la Resolución 1200/2013

MEDIO FÍSICO

- | | |
|-------------------------------------|---------|
| Programa Manejo de Recurso Suelo | (7.3.1) |
| Programa Manejo del Recurso Hídrico | (7.3.2) |

⁵ Según Artículo Decimo de la Resolución 1200 del 2013 y Resolución 1641 el numeral 6.3.4 corresponde a residuos sólidos industriales, pero el tema específicamente de lixiviados en el antiguo relleno sanitario ubicado en la vereda El Quemadero corresponde es al numeral 6.3.3 Manejo de residuos sólidos domésticos, por lo anterior el numeral debe ser 6.3.3 y no 6.3.4.

Expediente: LAM2249

ECOPETROL S.A.

Página 158 de 205

Modificación Plan de Manejo Ambiental establecido Mediante
Resolución 1641 del 7 de septiembre de 2007, modificado por la
Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013

Programa Manejo del Recurso Aire (7.3.3)
 Programas de Compensación del Medio Abiótico (7.3.4)

MEDIO BIOTICO

Programa de manejo del suelo (7.4.1)
 Programa de conservación de ecosistemas estratégicos, áreas sensibles y/o áreas naturales protegidas (7.4.2)
 Programa de revegetalización y/o reforestación (7.4.3)

 Programa de Manejo del Recurso Hídrico (7.4.4)
 Programa de manejo de conservación de especies vegetales y faunísticas, endémicas, con alguna categoría de amenaza (7.4.5)
 Programa de compensación para el medio biótico (7.4.6)

MEDIO SOCIOECONÓMICO

Para el MEDIO SOCIOECONOMICO las fichas en su totalidad han sido modificadas.

5.1.3 Tercera Aclaración

Se toman como referencia para desarrollar en el presente Plan de Manejo Ambiental para el proyecto campos de la Superintendencia de Mares Campos la Cira- Infantas, Galán, Llanito- Gala- Cardales y Lisama - Nutria - Tesoro - Peroles y sus actividades asociadas- los capítulos: 7.3 Programas del Medio Abiótico y 7.4 Programas del Medio Biótico, las fichas de manejo ambiental que fueron actualizadas y entregadas a la ANLA en febrero del 2014, con radicado 2-2014-033-481 de febrero 07 de 2014 acorde con los requerimientos de los artículos: Décimo tercero, Décimo Cuarto y Décimo Quinto de la Resolución 1200 del 2013.

5.1.4 Cuarta Aclaración

En las presentes fichas del medio Abiótico, Biótico y Socioeconómico y con el fin de tener un solo Plan de Manejo vigente para las 15 estrategias de desarrollo aprobadas en el Artículo tercero de la Resolución 1200 de 2013, se ajustaron las fichas incorporando las dos evaluaciones ambientales la primera evaluación corresponde a las estrategias de desarrollo que involucra proyectos lineales y la segunda evaluación corresponde a las estrategias de desarrollo que involucra proyectos poligonales.

Cabe resaltar que las estrategias de desarrollo que involucra proyectos lineales, y que están aprobadas en la resolución 1200 de 2013 y aclarada en la Resolución 1237 del 2014 son las siguientes:

- No. 1. *Construcción de vías de acceso*
- No. 2. *Adecuación y mantenimiento de vías de acceso*
- No. 10. *Construcción Líneas de flujo*
- No. 11. *Mantenimiento de líneas de flujo*
- No. 12. *Electrificación de los campos*

CONCEPTO TÉCNICO DE MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL O PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

Fecha: 22/07/2015

Versión: 1

Código: EL-F-4

Página 160 de 205

Por lo anterior y con el fin de mantener una sola estructura del plan de manejo ambiental la Empresa allega a esta Autoridad mediante radicado 2016021067-1-000 del 28 de abril de 2016, las fichas unificadas de las Resoluciones 1641 del 7 de septiembre de 2007 modificado mediante Resolución 0796 de 2008 modificada por la resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013, aclarada mediante resolución 1237 del 17 de octubre de 2013, sin embargo es pertinente resaltar que debido a que dentro del alcance de la presente modificación no se solicitó la modificación de los artículos Décimo, Décimo primero, Décimo segundo y Décimo tercero, de la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013 correspondiente al PMA, no es posible unificar las fichas del PMA; no obstante, se aclara que estas serán evaluadas y aprobadas mediante el seguimiento y control ambiental que realiza esta Autoridad al proyecto.

Por otra parte, es pertinente resaltar que dentro de la estructura que presenta la Empresa en el Plan de Manejo Ambiental para la presente modificación y en respuesta a los requerimientos realizados por esta Autoridad en los Autos 2321 del 2015 y 4041 del 2015, se evidencian algunas medidas de manejo producto de los monitoreos y modelaciones en los elementos aire, ruido e iluminación, las cuales serán analizadas y evaluadas a continuación.

La Empresa, para cada uno de los programas presenta los objetivos, metas, etapa de aplicación actividades, impactos, tipo de medida, localización, responsable de la ejecución, personal requerido, acciones a desarrollar, población beneficiada, mecanismos y estrategias participativas, indicadores de seguimiento y monitoreo, cronograma y costos.

El manejo ambiental para la modificación del Plan de Manejo Ambiental para el proyecto campos de la Superintendencia de Mares Campos la Cira- Infantas, Galán, Llanito- Gala- Cardales y Lisama - Nutria - Tesoro - Peroles y sus actividades asociadas, se aplicará para las siguientes etapas y actividades del proyecto: construcción de localizaciones y ampliación y adecuación de localizaciones, establecer la distancia de retiro a la infraestructura social (asentamientos humanos, infraestructura de salud, educación, iglesias y comunitaria) en cuarenta y ocho (48) metros, medidos a partir de la cabeza del pozo, en los Bloques: Centro, Lisama y Llanito para las estrategias de desarrollo, No. 8 (Perforación de pozos) y No. 9 (Trabajo en pozos), y Considerar para los Bloques: Centro, Lisama y Llanito, la exclusión de la distancia establecida para las estrategias de desarrollo: No.3 (Construcción de Localizaciones), No. 4 (Ampliación y adecuación de localizaciones), No. 5 (Construcción de infraestructura de facilidades de producción e inyección), No. 6 (Ampliación de infraestructura y facilidades de producción e inyección), No. 7 (Adecuación de infraestructura de facilidades de producción e inyección), No. 13 (Autogeneración de Energía) y No. 15 (Abandono y restauración final).

En las siguientes tablas, se presenta la correspondencia de los programas de manejo y proyectos incluidos en PMAI MARES-2013, y los proyectos formulados para la modificación del Plan de Manejo Ambiental, acorde a los impactos ambientales adicionales a los ya identificados en la Resolución 1200 de 2013. La numeración de las fichas se encuentra de acuerdo al EIA del PMAI MARES con el fin de llevar la secuencia y seguimiento a las medidas de manejo, metas, objetivos e indicadores que serán reportados en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA.

CONCEPTO TÉCNICO DE MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL O PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

Fecha: 22/07/2015

Versión: 1

Código: EL-F-4

Página 161 de 205

Tabla 5-2. Estructura general Fichas Medio Abiótico propuestas por la Empresa

PROGRAMAS DE MANEJO	FICHAS DE MANEJO
Programa Manejo de Recurso Suelo (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)
	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)
	Proyecto de recuperación de áreas de suelo contaminadas con hidrocarburos (7.3.1.10)
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)
	Ficha Manejo Monitoreos de Calidad de Agua (7.3.2.5)
	Ficha Manejo de Aguas Subterráneas (7.3.2.6)
	Proyecto de Recuperación, Conservación y Protección Asociado al Recurso Hídrico (7.3.2.7)
	Programa de Prevención, Manejo y Control Ambiental de Derrames y Fugas de Hidrocarburos y Otras Sustancias Potencialmente Contaminantes (7.3.2.8)
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 del Medio Abiótico (7.3.4)	Proyecto de compensación por recuperación de suelos erosionados (7.3.4.1)
	Proyecto de compensación asociado al Recurso Hídrico (7.3.4.2)

Fuente: Capítulo 7.3 programa de medio abiótico radicado 2016021067-1-000 del 28 de abril de 2016

Tabla 5-3. Estructura general Fichas Medio Biótico propuestas por la Empresa

Programas de manejo	Fichas de manejo ambiental
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, fauna silvestre y sus hábitats asociados (7.4.1.3)
Programa conservación 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 afectadas (7.4.3.1)
Programa de Manejo del Recurso Hídrico (7.4.4)	Manejo de biota asociada al recurso hidrico (7.4.4.1)
Programa manejo conservación especies vegetales y faunísticas, endémicas, con categoría amenaza (7.4.5)	Programa de conservación de especies vegetales y faunísticas (endémicas y/o amenazadas) (7.4.5.1)

Expediente: LAM2249

ECOPETROL S.A.
Modificación Plan de Manejo Ambiental establecido Mediante
Resolución 1641 del 7 de septiembre de 2007, modificado por la
Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013

Página 161 de 205

Programas de manejo	Fichas de manejo ambiental
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)

Fuente: Capítulo 7.4 programa de medio biótico radicado 2016021067-1-000 del 28 de abril de 2016

Tabla 5-4. Estructura general Fichas Medio Socio-económico propuestas por la Empresa

PROGRAMAS DE MANEJO	FICHA
7.5.1. Programa de información y participación comunitaria	7.5.1.1. Información y comunicación a comunidades y autoridades locales
7.5.2. Programa de arqueología preventiva	7.5.2.1. Manejo del patrimonio arqueológico.
7.5.3. Programa de educación y capacitación al personal vinculado al proyecto.	7.5.3.1. Educación y capacitación al personal vinculado al proyecto
7.5.4. Programa de capacitación, educación y concientización a la comunidad aledaña al proyecto.	7.5.4.1. Capacitación, educación, concientización y sensibilización a la comunidad aledaña al proyecto.
7.5.5. Programa de apoyo a la capacidad de gestión institucional.	7.5.5.1. Apoyo a la capacidad de gestión institucional
7.5.6. Programa de articulación interinstitucional dirigido a las autoridades locales y líderes comunitarios.	7.5.6.1. Articulación interinstitucional dirigida a las autoridades locales y líderes comunitarios.
7.5.7. Programa de reasentamiento de la población afectada	7.5.7.1. Reasentamiento de la población afectada.
7.5.8. Programa de compensación social.	7.5.8.1. Compensación social.

Fuente: Capítulo 7.5 programa de medio socioeconómico radicado 2016021067-1-000 del 28 de abril de 2016

5.1.5 Sobre el medio Abiótico

Las medidas y acciones dirigidas al medio abiótico no responden al análisis de los impactos que se pueden presentar durante las nuevas actividades de construcción de localizaciones y ampliación y adecuación de localizaciones, del proyecto Plan de Manejo Ambiental para el proyecto campos de la Superintendencia de Mares Campos la Cira – Infantas, Galán, Llanito – Gala – Cardales y Lisama -Nutria -Tesoro-Peroles y sus actividades asociadas, por tal razón se relacionan las fichas que fueron ajustadas y/o adicionadas de acuerdo con las nuevas actividades, así como las que deben ser ajustadas incluyendo las acciones que permitan prevenir, mitigar, corregir y/o compensar impactos.

Las fichas que fueron ajustadas y/o adicionadas de acuerdo con las nuevas actividades solicitadas en la presente modificación, son las siguientes:

- 7.3.1.1 Ficha de manejo y disposición de materiales sobrantes de excavación (ajustada).
- 7.3.1.2 Ficha de manejo de Taludes (ajustada).
- 7.3.1.3 Ficha de manejo Paisajístico (ajustada).

- 7.3.1.4 Ficha de manejo de Materiales de Construcción (ajustada).
- 7.3.1.5 Ficha de manejo de Residuos Líquidos Domésticos (ajustada).
- 7.3.1.6 Ficha de manejo de Escorrentía (ajustada).
- 7.3.2.2 Ficha de manejo, tratamiento y disposición de residuos sólidos (adicional).
- 7.3.3.1 Ficha Manejo de Fuentes de Emisiones (Gases Contaminantes, Material Particulado y Ruido) (ajustada).
- 7.3.4.1 Proyecto de compensación por recuperación de suelos erosionados (ajustada).

La Empresa deberá realizar los siguientes ajustes a las fichas de manejo, los cuales deben ser entregados en los Planes de Manejo Ambiental específicos:

7.3.3.1 Ficha Manejo de Fuentes de Emisiones (Gases Contaminantes, Material Particulado y Ruido): Esta ficha debe ser ajustada en el sentido de complementar las acciones propuestas incluyendo las medidas de manejo necesarias que permitan garantizar que las actividades deberán cumplir con los niveles de emisión de ruido y Ruido ambiental Sector D tal como lo establece la Resolución 627 de 2006.

En cuanto a las Fichas, Manejo Residuos industriales y Especiales (7.3.1.7), Manejo de lodos y cortes de perforación (7.3.1.8), Manejo Mantenimiento y Adecuación de Vías (7.3.1.9), Proyecto de recuperación de áreas de suelo contaminadas con hidrocarburos (7.3.1.10), Ficha de Manejo de Residuos Líquidos Industriales (7.3.2.1), Ficha Manejo de Cruces de Cuerpos de Agua (7.3.2.3), Manejo de Captación (7.3.2.4), Manejo Monitoreos de Calidad de Agua (7.3.2.5), Manejo de Aguas Subterráneas (7.3.2.6), Proyecto de Recuperación, Conservación y Protección Asociado al Recurso Hídrico (7.3.2.7) y Proyecto de compensación asociado al Recurso Hídrico (7.3.4.2), estas deben ser suprimidas de la estructura del PMA, teniendo en cuenta que dentro del alcance de la presente modificación NO se incluyen permisos de aguas superficial y subterránea y tampoco actividades diferentes a la construcción y ampliación y adecuación de localizaciones por lo tanto no serán tenidas en cuenta dentro este concepto técnico.

Al respecto, esta Autoridad considera que las medidas de manejo presentadas en las demás fichas (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, 7.3.1.4 Ficha de manejo de Materiales de Construcción, 7.3.1.5 Ficha de manejo de Residuos Líquidos Domésticos, 7.3.1.6 Ficha de manejo de Escorrentía, 7.3.2.2 Ficha de manejo, tratamiento y disposición de residuos sólidos y 7.3.4.1 Proyecto de compensación por recuperación de suelos erosionados, están acordes con las actividades del proyecto y cumplen con lo establecido en los términos de referencia HI-TER-1-03

La Empresa ECOPETROL S.A., deberá presentar a esta Autoridad los Planes de Manejo Específicos a implementar antes de iniciar las actividades de construcción y ampliación y adecuación de localizaciones, contemplando la construcción de plataformas y demás infraestructura; como herramienta de seguimiento ambiental al Proyecto por parte de esta Autoridad.

5.1.6 Sobre el medio Biótico

A nivel general, es preciso considerar la necesidad de que la Empresa corria en las fichas del Plan de Manejo Ambiental el nombre de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA, toda vez que hace referencia a la misma como Agencia.

Expediente: LAM2249

ECOPETROL S.A.

Página 163 de 205

Modificación Plan de Manejo Ambiental establecido Mediante
 Resolución 1641 del 7 de septiembre de 2007, modificado por la
 Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013

7.4.1.1. Ficha Manejo de remoción de la cobertura vegetal y descapote: Si bien la Empresa relaciona para el Proyecto como principales áreas de ecosistemas estratégicos, ecosistemas sensibles, áreas protegidas, entre otros: a. Reserva forestal del Río Magdalena; b. Distrito regional de manejo integrado Serranía de los Yarigüies; c. Distrito regional de manejo integrado Humedal San Silvestre; d. Áreas protegidas de orden local para los municipios de Barrancabermeja, Betulia, Simacota, San Vicente de Chucurí, Carmen de Chucurí y Puerto Wilches; e. Áreas de manejo especial o restricciones establecidas en los POT, PBOT o EOT de los municipios de Barrancabermeja, Betulia, Simacota, San Vicente de Chucurí, Carmen de Chucurí y Puerto Wilches; f. Zonificación de manejo ambiental establecida en la Resolución 1200 de 2013, expedida por la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA). Esta Autoridad considera preciso hacer mención a que la Empresa deberá contemplar en los diseños que se definan dentro de la etapa de planeación del Proyecto, las áreas sensibles según el sistema de información Tremarctos Colombia y las áreas protegidas y/o prioridades de conservación según CONPES No. 3680 y el SINAP, Área Importante para la Conservación de Aves – AICA. Así mismo, es preciso mencionar que las medidas de manejo que la Empresa presentacomo específicas para el DRMI Yarigüies, deben ser aplicadas para las áreas de ecosistemas estratégicos presentes en los bloques Llanito y Centro.

Así mismo, la ficha deberá articularse y/o complementarse con y el proyecto vigente de la Resolución 1647 del 2007 titulado "*Enriquecimiento de las zonas de rastrojo*".

Por último, se deberán incluir dentro de esta ficha las coberturas nuevas que se identificaron en el documento respuesta al Auto 2321 del 16 de junio de 2015 radicado 2016021067-1-000 del 28 de abril de 2016.

7.4.1.2. Ficha Manejo del aprovechamiento forestal: Si bien la Empresa presenta esta Ficha de Manejo como parte de la estructura del Plan de Manejo Ambiental para el proyecto campos de la Superintendencia de Mares Campos la Cira- Infantas, Galán, Llanito- Gala- Cardales y Lisama - Nutria - Tesoro - Peroles y sus actividades asociadas, tal y como lo expone esta Autoridad en el literal a del numeral 2 del Artículo Décimo Quinto de la Resolución 1200 de 2013 "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". En este sentido, dicha ficha no será evaluada y deberá ser excluida del PMA.

7.4.1.3. Ficha Manejo y conservación de flora, fauna y sus hábitats asociados. La Empresa deberá tener en cuenta la presencia de especímenes de epífitas vasculares, las cuales de requerirse la intervención de sus hábitats deberán establecerse estrategias de manejo para su traslado. En este sentido, las áreas seleccionadas para la reubicación final de los ejemplares trasladados deberán contar con factores bióticos y abióticos similares a los de origen, a fin de propiciar el ambiente más adecuado para su desarrollo.

Por otra parte, se deberán tener en cuenta las comunidades hidrobiológicas y aquellas asociadas a los cuerpos de agua léticos y lóticos, toda vez que como ya fue expuesto, las interacciones intra e interespecíficas que se presentan en estas poblaciones depende de la dinámica hídrica que se presenta en la región la cual origina la oferta de servicios ecosistémicos y hábitats a la fauna allí presente, en este sentido, se deberá articular y/o complementar con las actividades propuestas para el proyecto "*Estudios de la población del manatí antillano en el área de la Ciénaga El Llanito*", el cual

hace parte del programa 6.2.1. Programa de investigación aún vigente de la Resolución 1647 del 2007 y a la ficha 7.4.4.1. Manejo de biota asociada al recurso hídrico.

Se considera indispensable que las medidas de manejo que la Empresa presenta para el DRMI Yariquíes, deben ser aplicadas para las áreas de ecosistemas estratégicos presentes en los bloques Llanito y Centro relacionadas en la Ficha 7.4.1.1. Manejo de remoción de la cobertura vegetal y descapote. Así mismo, es importante que esta ficha se articule y/o complemente con la Ficha 7.4.2.1. Manejo ecosistemas estratégicos, áreas sensibles y/o áreas naturales protegidas y la Ficha 7.4.5.1. Programa de conservación de especies vegetales y faunísticas (endémicas y/o amenazadas) y el proyecto vigente de la Resolución 1647 del 2007 titulado "Reforestación vegetal de áreas protectoras" que hacen parte del Programa 6.2.4 manejo de ecosistemas y recursos naturales.

7.4.2.1. Ficha Manejo ecosistemas estratégicos, áreas sensibles y/o áreas naturales protegidas: Al igual que lo considerado para la Ficha 7.4.1.3. Manejo y conservación de flora, fauna y sus hábitats asociados, la Empresa deberá ajustar esta ficha articulándola y/o complementándola con la Ficha 7.4.5.1. Programa de conservación de especies vegetales y faunísticas (endémicas y/o amenazadas) y el proyecto vigente de la Resolución 1647 del 2007 titulado "Protección y conservación de ecosistemas estratégicos" que hacen parte del Programa 6.2.4 manejo de ecosistemas y recursos naturales.

7.4.3.1. Ficha Manejo de la revegetalización y/o reforestación de áreas intervenidas. En relación a las actividades de revegetalización la Empresa afirma que "deben priorizar la utilización de especies de flora nativa para la recuperación de las áreas intervenidas y desprovistas de cobertura", al respecto, esta Autoridad considera No se podrán utilizar especies exóticas de crecimiento invasivo, puesto que esta práctica origina la competencia por los recursos con las especies nativas.

Por otra parte, es preciso considerar que esta ficha deberá ser articulado y/o complementada con los proyectos vigentes de la Resolución 1647 del 2007, titulados "Reforestación vegetal de áreas protectoras y Enriquecimiento de las zonas de rastrojo" que hacen parte del Programa 6.2.4 manejo de ecosistemas y recursos naturales y el proyecto "Restauración de áreas erosionadas" que hace parte del programa 6.3.7. Manejo de los pasivos ambientales.

Finalmente, es indispensable que esta Ficha se ajuste teniendo en cuenta que para las medidas de manejo específicas que establecen para el DRMI Yariquíes, deben ser aplicadas para las áreas de ecosistemas estratégicos presentes en los bloques Llanito y Centro relacionadas en la Ficha 7.4.1.1. Manejo de remoción de la cobertura vegetal y descapote.

7.4.4.1. Ficha Manejo de biota asociada al recurso hídrico. Teniendo en cuenta que el Proyecto se superpone con el área como "complejo de los humedales del Magdalena Medio Santandereano", la cual comprende una matriz ecosistémica compleja en donde se identifican bosques y herbazales inundables, así como áreas pantanosas y humedales, la Empresa deberá ajustar esta ficha proponiendo estrategias de manejo que se propendan por la protección y conservación de los hábitats acuáticos y sistemas inundables, toda vez que los mismos regulan los procesos reproductivos, de cría y migratorios de especies endémicas y vulnerables.

De igual forma, y entendiendo que la dinámica hídrica ha permitido el establecimiento de especies vegetales, las cuales a su vez brindan refugio y hábitats a especies de fauna silvestre y acuática,

esta Autoridad considera preciso que esta Ficha se articule y/o complemente con el proyecto "Reforestación de las micro-cuencas abastecedoras de los acueductos municipales y veredales" del programa 6.2.3. Programa de manejo del recurso hídrico y los proyectos "Diagnóstico, evaluación y establecimiento del plan de recuperación de lechos de cuerpos de agua" y "Diagnóstico, evaluación y establecimiento del plan de recuperación de aguas subterráneas" que hacen parte del programa 6.3.7. Manejo de los pasivos ambientales, todos ellos vigentes de la Resolución 1647 del 2007.

7.4.5.1. Ficha Programa de conservación de especies vegetales y faunísticas (endémicas y/o amenazadas): Esta ficha deberá articulase y/o complementarse con los ajustes solicitados en el presente Concepto Técnico y las actividades propuestas en las Fichas 7.4.1.3. Manejo y conservación de flora, fauna y sus hábitats asociados y 7.4.4.1. Ficha Manejo de biota asociada al recurso hídrico.

7.4.6.1. Ficha Compensación por aprovechamiento forestal, uso de suelo y afectación de cobertura vegetal. Conforme a lo considerado para la ficha 7.4.1.2. Manejo del aprovechamiento forestal, no se realizará la evaluación respecto al aprovechamiento forestal debido a la competencia de la CAS sobre este aspecto. No obstante, lo establecido en el literal d numeral 2 del Artículo Décimo Quinto de la Resolución 1200 de 2013 relacionado con la Ficha 7.4.6.1 Compensación por cambio de uso del suelo y afectación de cobertura vegetal, deberá ser tenido en cuenta en su totalidad por la Empresa deberá ser tenido en cuenta para las actividades existentes. En relación a las actividades nuevas, lo relativo con esta ficha se expone en el numeral 9 Plan de compensación por pérdida de biodiversidad del presente Concepto Técnico.

7.4.6.2. Ficha Compensación por fauna y flora

En relación a las actividades nuevas, lo relativo con esta ficha se expone en el numeral 9 Plan de compensación por pérdida de biodiversidad del presente Concepto Técnico.

5.1.7 Sobre el medio Socio-económico

De conformidad con el Auto 2321 del 16 de junio de 2015, Artículo primero, numeral 4, subnumeral 4.3, literal a subliteral i y ii, esta Autoridad requirió lo siguiente:

"4.3. Medio socioeconómico

a) *Para la totalidad de las fichas, la Empresa deberá:*

- i. *Ajustar, en consideración con los resultados de las modelaciones de calidad del aire, ruido y dispersión lumínica y de la identificación, análisis y valoración de impactos ambientales que el desarrollo de las actividades requeridas por Ecopetrol, las medidas de manejo a implementar para prevenir, mitigar, corregir o compensar, los impactos que puedan generar las actividades del proyecto para el medio socioeconómico.*
- ii. *Incluir indicadores cualitativos que permitan medir los niveles de satisfacción, aprehensión o aplicabilidad de los beneficiarios, de los contenidos y actividades propuestas en las fichas que componen el PMAI".*

En cumplimiento de lo anterior, la Empresa allegó mediante radicado 2016021067-1-000 del 28 de abril de 2016, la respuesta a éstos requerimientos indicando que, con base en los resultados de los modelamientos exigidos por la Autoridad, sólo el de ruido supera los decibles máximos permitidos

Expediente: LAM2249

ECOPETROL S.A.

Página 166 de 205

*Modificación Plan de Manejo Ambiental establecido Mediante
Resolución 1641 del 7 de septiembre de 2007, modificado por la
Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013*

aún sin el desarrollo de las actividades del proyecto, al respecto fueron formuladas medidas de mitigación contenidas en el Capítulo 3.2.11 el EIA. Si realizados estos controles continúa su ocurrencia, se implementará la reubicación temporal de habitantes/propietarios de viviendas e infraestructura social, actividades que se encuentran contenidas en la Ficha 7.5.7.1. Del Programa de Reasentamiento a la Población Afectada.

Agrega que en la totalidad de las fichas que constituyen el componente socioeconómico del PMAI 2016, se incluyeron indicadores cualitativos, por medio de los cuales se realizará seguimiento y monitoreo a la satisfacción, aprehensión y aplicabilidad por parte de los beneficiarios de las temáticas y actividades desarrolladas por la Empresa durante la ejecución de las estrategias de desarrollo, lo cual se considera pertinente.

A continuación, se presentan las fichas de manejo ambiental que deberán ajustarse para las actividades aprobadas en la presente modificación: construcción, adecuación y ampliación de localizaciones e inclusión de la zonificación de régimen y uso del DRMI Serranía de los Yarigüies:

7.5.1.1 Información y comunicación a comunidades y autoridades locales, En el Auto 2321 del 16 de junio de 2015, Artículo primero, numeral 4, subnumeral 4.3, literal b subliterales i, ii y iii, esta Autoridad requirió lo siguiente:

"b) Para la ficha 7.5.1.1 Información y comunicación a comunidades y autoridades locales, la Empresa deberá:

- i. Ajustar las categorías de áreas de influencia, y todo lo que al respecto resulte necesario, de acuerdo con las definiciones presentadas en el EIA.*
- ii. Suprimir las actividades relacionadas con los aspectos administrativos de contratación de mano de obra y todas aquellas que se deriven de la mencionada temática.*
- iii. Incluir en las temáticas a presentar, la socialización punto a punto de los actos administrativos que aprueben, modifiquen o sustituyan los instrumentos de manejo ambiental emitidos por la Autoridad Ambiental, durante la vida útil del proyecto".*

Al respecto, la empresa ECOPETROL S.A informa que la presente solicitud no incluye modificar coordenadas de los Bloques Centro, Lisama y Llanito, y por consiguiente se mantienen sin ninguna variación las áreas de influencia Directa (AID) e Indirecta (All) para los medios físico –biótico y socioeconómica que fueron presentadas en el PMAI Mares 2013 y aprobadas mediante la Resolución 1200 del 2013. Lo cual se considera consecuente con lo expuesto a lo largo del EIA.

En cuanto al subliteral ii, la Empresa señala que se realiza la modificación de esta ficha extrayendo todas las temáticas contenidas en ella que estuvieran encaminadas al tema de contratación de mano de obra; y de acuerdo con lo señalado por la Empresa en el EIA se acepta el cambio de numeración de los programas de acuerdo con la tabla del numeral 7.1.

Adicionalmente, esta ficha deberá ser ajustada en el valor de la meta en el sentido de implementar el proceso de información y comunicación con la totalidad (100%) las autoridades municipales y unidades territoriales del área de influencia y no solamente, el 70% como lo propone la Empresa. En la socialización del acto administrativo que acoja el presente concepto técnico, se deberá incluir las nuevas medidas de manejo ambiental y aquellas relacionadas con el DRMI Serranía de los Yarigüies aprobadas por esta Autoridad.

7.5.2.1 Manejo del Patrimonio Arqueológico contenida en el **7.5.2 Programa de Arqueología Preventiva**, se aclara que debido a que el seguimiento y monitoreo del componente arqueológico no es competencia de esta Autoridad, se elimina de los programas contenidos en el Plan de Manejo Ambiental y por tanto, se renumera los programas y fichas referidos en la tabla 5-4 quedando de la siguiente forma:

- | | |
|---|---|
| 7.5.1. Programa de información y participación comunitaria | 7.5.1.1. Información y comunicación a comunidades y autoridades locales |
| 7.5.2. Programa de educación y capacitación al personal vinculado al proyecto. | 7.5.2.1. Educación y capacitación al personal vinculado al proyecto |
| 7.5.3. Programa de capacitación, educación y concientización a la comunidad aledaña al proyecto. | 7.5.3.1. Capacitación, educación, concientización y sensibilización a la comunidad aledaña al proyecto. |
| 7.5.4. Programa de apoyo a la capacidad de gestión institucional. | 7.5.4.1. Apoyo a la capacidad de gestión institucional |
| 7.5.5. Programa de articulación interinstitucional dirigido a las autoridades locales y líderes comunitarios. | 7.5.5.1. Articulación interinstitucional dirigida a las autoridades locales y líderes comunitarios. |
| 7.5.6. Programa de reasentamiento de la población afectada | 7.5.6.1. Reasentamiento de la población afectada. |
| 7.5.7. Programa de compensación social. | 7.5.7.1. Compensación social. |

7.5.3.1 Educación y Capacitación al personal vinculado al proyecto, en el Auto 2321 del 16 de junio de 2015, Artículo primero, numeral 4, subnumeral 4.3, literal c subliterales i y ii, esta Autoridad requirió lo siguiente:

- "c) Para la 7.5.3.1 Educación y Capacitación al personal vinculado al proyecto, la Empresa deberá:
- Suprimir, los objetivos específicos, metas, actividades e indicadores relacionados con las políticas de HSEQ de Ecopetrol, en consonancia con las características ambientales del PMAI.
 - Incluir en las temáticas a presentar lo referido a la presentación de las Resoluciones vigentes y las que la modifican durante la vida útil del proyecto".

Al respecto, la Empresa indica que la ficha se modificó sustyendo la temática de políticas HSE de los objetivos, metas, acciones por desarrollar e indicadores, de esta forma el programa realizará seguimiento a los procesos de educación y capacitación en temas ambientales. De igual forma, se encontró que en la ficha se incluye dentro de las temáticas a desarrollar la presentación de las resoluciones vigentes y las que sean modificadas durante el desarrollo del proyecto. Lo anterior fue verificado por esta Autoridad en el capítulo 7.5 del Estudio.

7.5.4.1 Capacitación, educación concientización y sensibilización a la comunidad aledaña al proyecto con respecto a la ficha referida, es necesario que la Empresa ajuste el valor de la meta de 70% a 100%, con el fin de garantizar que todas las veredas del área de influencia puedan acceder a los dos talleres anuales de capacitación planeados.

7.5.7.1 Reasentamiento de la población afectada, en cuanto a la presente ficha, esta Autoridad solicitó mediante Auto 2321 del 16 de junio de 2015 lo siguiente:

d) Para el Programa de Reasentamiento a la Población Afectada, la Empresa deberá:

Expediente: LAM2249

ECOPETROL S.A.

Página 168 de 205

Modificación Plan de Manejo Ambiental establecido Mediante
Resolución 1641 del 7 de septiembre de 2007, modificado por la
Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013

CONCEPTO TÉCNICO DE MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL O PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

Fecha: 22/07/2015

Versión: 1

Código: EL-F-4

Página 169 de 205

- i. Contemplar como mínimo, los lineamientos definidos en el Marco de Política de Reasentamiento Involuntario del Ministerio de Vivienda para la formulación de la/las fichas que conformarían el programa.

Al respecto, la Empresa indica que el programa de reasentamiento adjunto en el Capítulo 3.4.6 Numeral 3.4.6.1 del EIA se preparó respondiendo a los lineamientos y el espíritu de los estándares desarrollados y establecidos por instituciones del orden mundial que sirven de marco de referencia y tienen un valor indicativo, aunque en algunos casos, las autoridades pueden llegar a exigir que se implementen NO necesariamente con fuerza de ley. Su objetivo es servir de guía que permita establecer las medidas necesarias para garantizar que las personas reasentadas mejoren, o por lo menos restablezcan, los niveles de vida anteriores al traslado. Lo que permite afirmar que dicho plan o fue ajustado de acuerdo con la política de Reasentamiento del Ministerio de Vivienda.

- ii. Reformular objetivos que deben estar orientados al manejo de impactos ambientales identificados por el proyecto.

Los objetivos generales y específicos del programa de Reasentamiento allegado en el Anexo 3.4.6.1 se reformularon de acuerdo con la solicitud.

- iii. Incluir todos los impactos que el programa podría manejar, incluyendo los identificados en el marco de la aplicación de lineamientos de participación y como resultado de los requerimientos señalados en el presente acto administrativo.

Los impactos referidos se relacionaron en el Capítulo 3.4.6 Traslado de Población y Reasentamiento 3.4.6.1.10 Potenciales Impactos y Medidas de Manejo, como metodología específica para identificar, valorar y tratar riesgos producto de la ejecución de procesos de reasentamiento.

- iv. Indicar la duración del "Traslado temporal transitorio", y de qué depende su duración, según lo que ha sido propuesto por la Empresa.

El traslado temporal hace referencia a la reubicación de personas y/o hogares con carácter transitorio que impide la exposición a las condiciones de riesgo durante el desarrollo de las actividades de las estrategias de desarrollo de los campos, posibilitando su retorno al lugar inicial al garantizar que cualquier tipo de riesgo con ocasión de las operaciones ha expirado, ha sido identificado y mitigado previamente.

La duración del traslado temporal está asociada además al período que tome la realización y finalización de actividades que son igualmente de carácter transitorio (construcción de localizaciones, perforación, trabajo en pozos, entre otras), sin embargo, tomando en cuenta la temporalidad de las labores, el período de reubicación no será superior a noventa (90) días consecutivos.

- v. Tener en cuenta la definición de "hogares" determinada por el DANE, para la definición de las unidades sociales sujetas de la medida.

El concepto de hogar es el resultado de un consenso entre todas las Direcciones Técnicas del DANE, con lo cual se busca la homologación de las diferentes investigaciones con el censo; el concepto de

Expediente: LAM2249

ECOPETROL S.A.

Página 169 de 205

Modificación Plan de Manejo Ambiental establecido Mediante
Resolución 1641 del 7 de septiembre de 2007, modificado por la
Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013

CONCEPTO TÉCNICO DE MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL O PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

Fecha: 22/07/2015
Versión: 1
Código: EL-F-4
Página 170 de 205

hogar adoptado es el siguiente: "Es la persona o grupo de personas, parientes o no, que ocupan la totalidad o parte de una vivienda; atienden necesidades básicas, con cargo a un presupuesto común y generalmente comparten las comidas. (Consanguineidad, cohabitación y codependencia)". Dicho concepto fue tenido en cuenta en el documento allegado en el capítulo 3.4.6 numeral 3.4.6.1.12 Metodología General para el Proceso de Reasentamiento.

vi. Presentar información que permita analizar los factores que tiene en cuenta la categoría CPROX.

Este procedimiento hasta 2009 en el campo La Cira Infantas, se constituyó en una alternativa para evitar el traslado de población, aplicando los lineamientos consignados en la herramienta: charlas de seguridad a familias, construcción de barreras, instalación de alarmas tempranas, divulgación de planes de emergencia, disminución de presiones de operación, instalación de válvulas de reducción de presión, desarrollo de trabajos en horarios especiales, restricción de trabajos nocturnos, trabajos en condiciones restringidas y todas otras según las condiciones de cada caso para el manejo de riesgos, incluidos aquellos casos en los que se evaluó la reubicación del pozo y/o la infraestructura a construir. Dicha información fue presentada y analizada en el numeral 3.4.6.1.9 del EIA.

vii. Presentar información señalando las acciones a implementar para el denominado "Apoyo para la búsqueda e identificación de opciones de vivienda acordes con la dinámica, entorno familiar y monto de la indemnización recibida".

En el documento de información adicional allegado por la Empresa se menciona que el apoyo para la búsqueda e identificación de opciones de vivienda acordes con la dinámica, entorno familiar y monto de la indemnización recibida, se inscribe en el marco de la implementación de actividades de Acompañamiento social y asesoría legal e inmobiliaria, en la búsqueda e identificación de alternativas de vivienda para las familias en proceso de reasentamiento, las cuales se detallan en la Ficha 7.5.7.1 Ficha de Reasentamiento de la Población Afectada.

Las acciones a implementar para el denominado apoyo, comprenden a nivel particular la búsqueda e identificación de opciones de vivienda legalmente saneadas, físicamente habitables y funcionalmente apropiadas, en consonancia con los aspectos relevantes identificados en la caracterización del hogar. El propósito refiere a que los hogares reasentados continúen desarrollando en el nuevo lugar de asentamiento sus actividades vitales, tanto en lo productivo, económico, como en lo social (acceso a servicios públicos y sociales, actividades de relacionamiento etc.), favoreciéndose con ello la generación de un nuevo espacio cotidiano, sostenible social y económicamente, sin imprimir nuevas obligaciones que la familia no sea capaz de sobrellevar.

viii. Presentar información referente al "censo de línea base del PMA" en la que se incluya la fecha de realización del mencionado censo, la periodicidad para su actualización durante la vida útil del proyecto y toda aquella que permita identificar sus características.

En cuanto a este requerimiento, la Empresa señala que el censo mencionado en la línea base corresponde al realizado por el DANE en el año 2005, siendo éste el más reciente realizado en Colombia; posterior a esta fecha no se han efectuado actualizaciones o nuevos Censos oficiales que permitan determinar una periodicidad.

ix. Incluir los formatos de la "fichas" que Ecopetrol va a implementar en el marco del programa de Reasentamiento".

Como respuesta a la presente solicitud, ECOPETROL S.A allega tres formatos, relacionados a continuación:

Anexo 3.4.6-1 Formatos de caracterización sociodemográfica (personas, familias y vivienda)

Anexo 3.4.6-2 Ficha REAT (Ficha de acompañamiento y seguimiento por hogar)

Anexo 3.4.6-3 Encuesta Índice de Satisfacción del Reasentamiento (ISR)

x. Ajustar los beneficiarios del programa incluir de manera clara y según todo lo que implique, a los "hogares que habitan viviendas dispersas o nucleadas habitadas temporal o permanentemente, así como todos aquellos usuarios de infraestructura de servicios públicos, sociales y comunitarios.

La información requerida se encuentra adjunta en el numeral 3.4.6.1.11 del Estudio allegado con radicado 2016021067-1-000 del 28 de abril de 2016, en el cual se refiere que los beneficiarios del programa, para las edificaciones localizadas en el perímetro de la operación, sujetas a condiciones de riesgo no mitigable, a los hogares residentes en dichas edificaciones, cuyos miembros con parentesco entre sí, habiten bajo el mismo techo, constituyan una unidad económica única y funcionen como tal. (Consanguineidad, cohabitación y codependencia).

Bajo este marco común, tendrán derecho a ser asistidos en el restablecimiento de su hábitat los hogares ocupantes de sitios intervenidos por la construcción de las obras de infraestructura identificados en los conceptos de evaluación del riesgo, siempre y cuando se trate de personas habitantes de viviendas legales existentes antes de la fecha de terminación del censo DANE 2005 y de manera particular para el proyecto La Cira Infantas, antes del registro de población realizado durante 2006 y 2007, previo a la operación y estrategias de desarrollo de los campos. Lo cual les garantiza el acceso al conjunto de medidas de indemnización y rehabilitación que componen el programa de reasentamiento.

xi. Incluir indicadores (cualitativos y cuantitativos) que correspondan con los ajustes requeridos al programa y que permitan medir el cumplimiento de los objetivos o metas propuestas; la eficiencia, eficacia, o nivel de satisfacción de los beneficiarios de la ficha.

La Empresa allega los siguientes indicadores propuestos:

Tabla 5-5. Indicadores de Gestión propuestos por la Empresa

INDICADORES DE GESTIÓN			
INDICADORES	UNIDAD DE MEDIDA	META	FRECUENCIA
No. de condiciones de riesgo totales	%	100%	Anual
No. de condiciones de riesgo eliminadas	%	100%	Anual
No. de reasentamientos no evitables realizados	%	100%	Anual
No. de reasentamientos no evitables programados	%	100%	Anual
No. de locaciones liberadas	%	100%	Anual
No. de locaciones programadas con presencia de infraestructura social	%	100%	Anual

No. de reubicaciones temporales realizadas	%	100%	Anual
No. de reubicaciones temporales programadas	%	≤50%	Anual
Índice de satisfacción del reasentamiento	%	≤50%	Anual
No. de poseedores a reasentar	%	90%	Anual
No. de reasentados con cambio de condición de poseedor a propietario	%	90%	Anual
No. de reasentamientos proyectados	%	20%	Anual
No. de reasentamientos evitados			

Agrega que se han adelantado con carácter anual mediciones de desempeño con indagación cualitativa y cuantitativa, basada en los indicadores mejoró, se mantuvo o desmejoró, experimentados desde la propia vivencia del reasentamiento y en relación con temas como la condición de tenencia, área del terreno, área construida de la vivienda, acceso a servicios públicos, redes sociales, empleo, ingresos y egresos, reconstrucción de redes sociales y cambio cultural entre otros. Sin embargo, se identifica que la Empresa únicamente incluye los indicadores cuantitativos y no los cualitativos.

5.2 PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO.

Como parte de la solicitud de modificación del Plan de Manejo Ambiental integral de Mares establecido mediante la Resolución 1641 del 7 de septiembre de 2007, modificada por la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013, la Empresa realiza las siguientes aclaraciones:

(...)

Primera Aclaración: Se mantienen los programas aprobados por el ANLA, en el Artículo Décimo Sexto de la Resolución, no hay programas propuestos con la presente modificación.

Tabla 5-6. Estructura del programa de seguimiento y monitoreo –Medio Físico propuesto por la Empresa

PROGRAMAS DEL MEDIO ABIOTICO
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

Fuente: Capítulo 8.1 Prog Seg mon abiotico radicado 2016021067-1-000 del 28 de abril de 2016

Tabla 5-7. Estructura del programa de seguimiento y monitoreo –Medio Biótico propuesto por la Empresa

PROGRAMAS DEL MEDIO BIOTICO
8.2.1. Seguimiento y Monitoreo de flora y fauna silvestre 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 Recursos Hídrico.
8.2.5. Seguimiento y monitoreo al programa de compensación

Fuente: Capítulo 8.1 Prog Seg mon abiotico radicado 2016021067-1-000 del 28 de abril de 2016

Segunda Aclaración: El programa que posee ajustes es el programa de seguimiento y monitoreo 8.1.4, *Programa de Seguimiento y Monitoreo Emisiones Atmosféricas, Calidad de Aire y Ruido* de acuerdo a los resultados de monitoreo de ruido en cumplimiento de lo establecido en el Auto 2321 del 16 de junio de 2015 y Auto 4041 de septiembre de 2015.

Por lo anterior y con el fin de mantener una sola estructura del plan de seguimiento y monitoreo la Empresa allega a esta Autoridad mediante radicado 2016021067-1-000 del 28 de abril de 2016, las fichas unificadas de las resoluciones 1641 del 7 de septiembre de 2007 modificada mediante Resolución 0796 de 2008 modificada por la resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013, aclarada mediante resolución 1237 del 17 de octubre de 2013, sin embargo es pertinente aclarar que debido a que dentro del alcance de la presente modificación no se solicitó la modificación de los artículos Décimo sexto y Décimo Séptimo, de la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013 correspondiente al PMA, no es posible unificar las fichas del plan de Seguimiento y Monitoreo; no obstante, se aclara que estas serán evaluadas y aprobadas mediante el seguimiento y control ambiental que realiza esta Autoridad al proyecto.

Tabla 5-8. Fichas de seguimiento propuestas por la Empresa

MEDIO	CODIGO	FICHA
ABIOTICO	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
BIOTICO	8.2.1.	Seguimiento y Monitoreo de flora y fauna silvestre 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.

Expediente: LAM2249

ECOPETROL S.A.

Página 173 de 205

*Modificación Plan de Manejo Ambiental establecido Mediante
 Resolución 1641 del 7 de septiembre de 2007, modificado por la
 Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013*

MEDIO	CODIGO	FICHA
	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 Recursos Hídrico.
	8.2.5.	Seguimiento y monitoreo al programa de compensación
SOCIOECONOMICO	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
	8.3.6	Participación e información oportuna de las comunidades
	8.3.7	Seguimiento al Reasentamiento
	8.3.8	Seguimiento al Programa de Articulación Institucional

Fuente: Grupo evaluador-ANLA-2016, tomado Capítulo 8.1, 8.2 y 8.3 seguimiento y monitoreo radicado No. 2016021067-1-000 del 28 de abril de 2016

La Empresa en el EIA para la solicitud de modificación del Plan de Manejo Ambiental para el proyecto campos de la Superintendencia de Mares Campos la Cira- Infantas, Galán, Llanito- Gala- Cardales y Lisama - Nutria - Tesoro - Peroles y sus actividades asociadas, presenta una actualización en las siguientes fichas:

- 8.1.4 Programa de Seguimiento y Monitoreo Emisiones Atmosféricas, Calidad de Aire y Ruido
- 8.2.1 Seguimiento y Monitoreo de flora y fauna silvestre 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 Recursos Hídrico.
- 8.2.5 Seguimiento y monitoreo al programa de compensación
(Ajustada)

5.2.1 Sobre el medio Abiótico

La empresa ECOPETROL S.A., deberá realizar los ajustes que se presentan a continuación:

8.1.4 Programa de Seguimiento y Monitoreo Emisiones Atmosféricas, Calidad de Aire y Ruido.

Se debe ajustar la ficha en el sentido de incluir monitoreos de Calidad de aire y ruido, antes, durante y después de cada una de las actividades que conforman el desarrollo del proyecto. Para los pozos que cuenten con una distancia menor a 100 m a partir del borde de la plataforma o como lo contempla la Resolución 181495 de 2009, los pozos que cuenten con el permiso especial, se deberán realizar monitoreos de calidad de aire y ruido por plataforma de forma adicional, cada vez que se adelanten las actividades de obra civil, perforación y trabajo de pozo y en un punto con un radio no mayor a 100 m de la fuente de emisión de ruido de la plataforma.

Expediente: LAM2249

ECOPETROL S.A.

Página 174 de 205

Modificación Plan de Manejo Ambiental establecido Mediante
Resolución 1641 del 7 de septiembre de 2007, modificado por la
Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013

Generar un mapa de isófonas a partir de los resultados del monitoreo para condiciones diurna y nocturna a cada bloque centro, llanito y lisama, con una periodicidad semestral; lo anterior teniendo en cuenta que los límites de presión sonora se encuentran por encima de los límites permisibles de acuerdo al monitoreo realizado.

Se deben definir indicadores de seguimiento enfocados a informar sobre el estado de la calidad del aire de acuerdo a cada uno de los parámetros monitoreados y la normatividad ambiental aplicable.

Se deben definir indicadores de seguimiento enfocados a informar sobre el estado de los niveles de presión sonora en el área, respecto a la normatividad ambiental aplicable.

5.2.2 Sobre el medio Biótico

La Empresa presenta las medidas especiales de seguimiento y monitoreo para la ejecución de proyectos dentro de las zonas de intervención del DRMI Serranía de los Yariguíes para los programas propuestos, por lo que es preciso considerar que dichas medidas se apliquen a todos los ecosistemas estratégicos, áreas sensibles y áreas naturales protegidas presentes dentro del AI del proyecto.

En relación a las actividades que se presentan en cada uno de los programas de seguimiento y monitoreo para el medio Biótico, esta Autoridad precisa considerar que la Empresa deberá contemplar los ajustes solicitados por esta Autoridad en el presente Concepto Técnico en relación a las fichas del Plan de Manejo Ambiental relacionadas con el Programa de Seguimiento y Monitoreo.

Así mismo, deberá tener en cuenta lo siguiente:

8.2.2 Seguimiento y monitoreo al manejo de ecosistemas estratégicos, áreas sensibles y/o áreas naturales protegidas: La Empresa deberá contemplar dentro de las labores de seguimiento permanente de esta Ficha, las consideraciones expuestas en el presente Concepto Técnico en relación a las fichas del Plan de Manejo Ambiental "7.4.1.3. Ficha Manejo y conservación de flora, fauna y sus hábitats asociados y 7.4.2.1. Ficha Manejo ecosistemas estratégicos, áreas sensibles y/o áreas naturales protegidas". Así mismo, deberá contemplar las áreas inundables que hacen parte al denominado "Complejo de humedales del Magdalena Medio santandereano", así mismo, las áreas sensibles según el sistema de información Tremarctos Colombia y las áreas protegidas y/o prioridades de conservación según CONPES No. 3680. Área Importante para la Conservación de Aves – AICA; el Distrito Regional de Manejo Integrado Serranía de los Yariguíes; Distrito Regional de Manejo Integrado Humedal San Silvestre; Áreas protegidas de orden local para los municipios de Barrancabermeja, Betulia, Simacota, San Vicente de Chucuri, Carmen de Chucuri y Puerto Wilches; Áreas de manejo especial o restricciones establecidas en los POT, POTB o EOT de estos municipios.

8.2.4 Seguimiento y monitoreo al manejo de la biota asociada al recurso hídrico: Esta Ficha deberá aplicarse para todos los cuerpos de agua lénitos y lóticos presentes en cada una de las áreas de los bloques Centro, Lisama y Llanito, en donde se realicen actividades las actividades autorizadas en el acto administrativo que acoja el presente Concepto Técnico, teniendo en cuenta

los siguientes comunidades hidrobiológicas a monitorear: perifiton, plancton, macroinvertebrados bentónicos, peces y macrófitas. Los monitoreos se efectuarán antes y después de las intervenciones de operación y/o mantenimiento del proyecto, y durante (si aplica) y después de una contingencia por derrames de hidrocarburos en cuerpos de agua. Igualmente, para evaluar la eficiencia y efectividad de los procesos realizados durante labores de mantenimiento las cuales pueden afectar directamente ecosistemas terrestres y por escorrentía a los ecosistemas acuáticos, alterando la estructura trófica de las comunidades faunísticas, lo anterior en función de la dinámica hídrica presente en la zona.

Los resultados deben ser analizados y comparados con los muestreos fisicoquímicos efectuados en dichos puntos, con el fin de presentar la tendencia de la calidad que tuvo el cuerpo de agua durante la intervención, indicando las causas de sus variaciones. Esta información deberá ser presentada en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental.

5.2.3 Sobre el medio Socio-económico

En cuanto al programa de Seguimiento y Monitoreo se mantienen las (8) ocho fichas aprobadas en el numeral 3 del Artículo Décimo Sexto de la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013.

5.3 PLAN DE CONTINGENCIA

La Empresa aclara en el EIA radicado 2014071216-1-000 del 19 de diciembre de 2014, que para la presente solicitud de modificación se mantienen vigentes los planes de contingencia aceptados en el Artículo vigésimo cuarto de la Resolución 1200 del 2014

- a) Plan de Contingencia Campo La Cira Infantas
- b) Plan de Contingencia Campos Lisama, Llanito y Centro
- c) Plan de Contingencia Campo Colorado

Así mismo, señala que con la presente modificación del Artículo Tercero, quinto y octavo de la Resolución 1200 del 2013, se incluye un análisis de riesgos tecnológicos el cual se presenta en el Capítulo 6 del EIA. En virtud de lo anterior, el grupo Evaluador confirma que se mantiene el plan de contingencia evaluado en el CT 4515 del 11 de octubre de 2013, acogido mediante resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013.

5.4 PLAN DE COMPENSACIÓN POR PÉRDIDA DE BIODIVERSIDAD

Respecto a la evaluación de compensaciones por pérdida de biodiversidad, es preciso considerar que para las actividades que se autoricen en el Acto Administrativo que acoja el presente Concepto Técnico para los bloques Centro, Lisama y Llanito y las fichas que conforman el Plan de Manejo Ambiental establecido mediante Resolución 1641 del 7 de septiembre de 2007, la cual fue modificada por la Resolución 1200 de 28 de noviembre de 2013 aclarada mediante Resolución 1237 de 17 de octubre de 2014, esta Autoridad se permite mencionar que las fichas que conforman el Programa 7.4.6 de medidas de compensación para el medio biótico, NO seguirán vigentes para las nuevas actividades y obras que se autoricen y deberán tenerse en cuenta las consideraciones que se exponen en el este capítulo del presente Concepto Técnico. No obstante, lo establecido en el literal d numeral 2 del Artículo Décimo Quinto de la Resolución 1200 de 2013 relacionado con la Ficha

CONCEPTO TÉCNICO DE MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL O PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

Fecha: 22/07/2015

Versión: 1

Código: EL-F-4

Página 177 de 205

7.4.6.1 Compensación por cambio de uso del suelo y afectación de cobertura vegetal, deberá ser tenido en cuenta en su totalidad por la Empresa para las actividades existentes.

Lo anterior, según lo dispuesto en el Artículo Cuarto “Régimen de transición” de la Resolución 1517 del 31 de agosto de 2012 – Por la cual se adopta el Manual para la Asignación de Compensaciones por Pérdida de Biodiversidad, donde se expone:

“(…)

Las licencias ambientales otorgadas antes del 1 de enero de 2013 se regirán por los términos,

condiciones y obligaciones establecidas en los actos administrativos respectivos.

“(…)”

Por otra parte, dado que el trámite de modificación Plan de Manejo Ambiental establecido mediante Resolución 1641 del 7 de septiembre de 2007, modificado en la Resolución 1200 de 2013 y aclarado mediante Resolución 1237 de 17 de octubre de 2014, se realizó mediante Auto 543 del 12 de febrero de 2015, posterior al primero 1 de enero de 2013, y teniendo en cuenta que la Empresa con las actividades propuestas para el desarrollo del proyecto generará impactos relacionados, entre otros, con ecosistemas naturales y seminaturales, y que por lo tanto, se proponen fichas para el manejo de la Compensación por aprovechamiento forestal, uso del suelo y afectación de la cobertura vegetal, así como por afectación a la flora y fauna, al respecto, esta Autoridad considera que no son aplicables las fichas de compensación del componente biótico propuestas por la Empresa.

En consecuencia y dado que a partir del 1 de enero de 2013 se cuenta con una herramienta para determinar los factores de compensación por la intervención en ecosistemas naturales y seminaturales que ha sido acogida por todos los sectores industriales, así como las autoridades ambientales de la nación, con el objeto de establecer y estandarizar las medidas compensatorias en ecosistemas terrestres en Colombia, teniendo como objetivos principales la adicionalidad (de ahí los factores de compensación), la equivalencia ecosistémica y el seguimiento y control de los elementos afectados en cuanto a la biodiversidad y así evitar la pérdida neta de biodiversidad, siempre buscando la complementariedad de todos los aspectos biofísicos que se evidencian y son delimitables en la unidad funcional ecosistema. Dicha herramienta corresponde al Manual para la Asignación de Compensación por Pérdida de Biodiversidad (Resolución 1517 del 31 de agosto de 2012), del cual deberá aplicarse lo establecido en el Artículo Cuarto “Régimen de transición” donde se afirma que:

“(…)

Las medidas contenidas en el Manual de Compensación por Pérdida de Biodiversidad serán de obligatorio cumplimiento para los usuarios y para la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA, a partir del 1 de enero de 2013.

“(…)”

En este sentido, es preciso hacer claridad en lo siguiente: para realizar el análisis de los ecosistemas naturales y seminaturales que probablemente serán objeto de afectación por la infraestructura asociada al proyecto y los posibles factores de compensación por esta afectación, en el estudio de impacto ambiental, la Empresa presentó en el numeral 7.4 del Capítulo 7 del documento respuesta al Auto 2321 del 16 de junio de 2015 radicado 2016021067-1-000 del 28 de abril de 2016, el Programa de Compensación para el medio biótico donde se relacionan las fichas “7.4.6.1

Expediente: LAM2249

ECOPETROL S.A.

Página 177 de 205

Modificación Plan de Manejo Ambiental establecido Mediante
Resolución 1641 del 7 de septiembre de 2007, modificado por la
Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013



AUTORIDAD NACIONAL

DE LICENCIAS AMBIENTALES

Ministerio de Ambiente y Desarrollo
Sostenible

CONCEPTO TÉCNICO DE MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL O PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

Fecha: 22/07/2015

Versión: 1

Código: EL-F-4

Página 178 de 205

Compensación por aprovechamiento forestal, uso del suelo y afectación de la cobertura vegetal" (página 118) y "7.4.6.2 Compensación por fauna y flora" (página 127), dentro de las cuales se establece:

7.4.6.1 Compensación por aprovechamiento forestal, uso del suelo y afectación de la cobertura vegetal: La Empresa propone dos alternativas para la aplicación de esta ficha, Alternativa 1. Reforestaciones de tipo protector, en la cual explica que la compensación forestal se hará solamente con especies de tipo protector, para lo cual relaciona el listado de las mismas en la Tabla 7.4.6-1. La Alternativa 2 Acciones de conservación y restauración, propone la compensación teniendo en cuenta el "Manual para la asignación de compensaciones por pérdida de biodiversidad" presentando en la Tabla 7.4.6-2, las alternativas establecidas en el mismo, así:

Tabla 5-9. Alternativas de compensación de acuerdo con el manual para la asignación de compensaciones por pérdida de biodiversidad

Acciones de conservación del titular del proyecto, obra o actividad para el desarrollo de las compensaciones	
Las acciones de conservación se refieren a la conservación de los ecosistemas y los hábitats naturales y, el mantenimiento y, recuperación de poblaciones viables de especies en sus entornos naturales. Se consideran como acciones las siguientes:	
a) Creación, ampliación o saneamiento de áreas protegidas públicas que conformen el Sistema Nacional de Áreas Protegidas SINAP, en concordancia con el Decreto 2372 de 2010, que consiste en la ejecución de las siguientes actividades:	I. Financiación del proceso de declaratoria del área protegida según lo dispuesto en el Decreto 2372 de 2010, II. Compra de predios y mejoras para la creación, ampliación o saneamiento de áreas protegidas, que conformen el Sistema Nacional de Áreas protegidas SINAP. La inversión podrá realizarse en una o en las tres acciones dependiendo de las características y las necesidades de las áreas. III. Financiación del diseño, implementación y monitoreo del plan de manejo del área protegida pública, que incluya gastos administrativos.
b) Creación y ampliación de áreas protegidas privadas que conformen el Sistema Nacional de Áreas Protegidas SINAP o Reservas Naturales de la Sociedad Civil debidamente registradas conforme al Decreto 2372 de 2010, que consiste en la ejecución de actividades:	I. Financiación y ejecución del proceso de declaratoria del área protegida. II. Compra de predios para la creación y ampliación de áreas protegidas privadas III. Diseño, implementación y monitoreo del plan de manejo del área protegida privada.
c) Establecimiento de acuerdos de conservación voluntarios, de incentivos para el mantenimiento y conservación de las áreas, servidumbres ecológicas u otros, entre el titular del proyecto y los propietarios, poseedores o tenedores de los predios, el titular del proyecto, obra o actividad deberá:	I. Desarrollar acuerdos de conservación. II. Cubrir los pagos de los acuerdos de conservación por un periodo equivalente a la vida útil del proyecto, como un incentivo económico por conservación que el ejecutor del proyecto, obra o actividad reconoce a los propietarios, poseedores regulares o tenedores de los predios donde se encuentran las áreas equivalentes, para que sus decisiones voluntarias de uso del suelo permitan la conservación y/o restauración. III. Ejecutar el plan de seguimiento y monitoreo de los acuerdos por un periodo equivalente a la vida útil del proyecto.
Acciones de restauración ecológica	
Es el conjunto de acciones que restablecen parcial o totalmente la composición, estructura y función de la biodiversidad, que hayan sido alterados o degradados. Según el nivel de intervención se llevarán a cabo procesos de restauración ecológica, rehabilitación o recuperación, los cuales garantizarán estructura,	

Expediente: LAM2249

ECOPETROL S.A.

Página 178 de 205

Modificación Plan de Manejo Ambiental establecido Mediante
Resolución 1641 del 7 de septiembre de 2007, modificado por la
Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013

CONCEPTO TÉCNICO DE MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL O PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

Fecha: 22/07/2015

Versión: 1

Código: EL-F-4

Página 179 de 205

Acciones de conservación del titular del proyecto, obra o actividad para el desarrollo de las compensaciones

Las acciones de conservación se refieren a la conservación de los ecosistemas y los hábitats naturales y, el mantenimiento y, recuperación de poblaciones viables de especies en sus entornos naturales. Se consideran como acciones las siguientes:

composición y función de especies similares a las del ecosistema impactado. La restauración se dirigirá para incrementar el tamaño y conectividad del área ecológicamente equivalente, así:

a) Restauración ecológica RE: actividad deliberada que inicia o acelera la recuperación de un ecosistema con respecto a su salud, integridad y sostenibilidad. La restauración busca restablecer no solamente la función del sitio, sino además sus componentes, estructura y complejidad. Depende de un propósito intencional y de actividades humanas constructivas. No intenta únicamente imitar lo que era un sistema, sino además replica su función y estructura, convirtiéndola en una organización sostenible autónoma y persistente. Un sistema restaurado es capaz de sostenerse así mismo, puede resistir invasiones por nuevas especies, es tan productivo como el original y tiene interacciones bióticas similares al original.

b) Rehabilitación REH: comparte con la restauración ecológica la idea de tener referencia a los ecosistemas históricos, pero difiere en sus estrategias y metas. Ésta no implica llegar a un estado original, y se enfoca en el restablecimiento de manera parcial de elementos estructurales o funcionales del ecosistema deteriorado, así como de la productividad y los servicios ambientales que provee el ecosistema, a través de la aplicación de técnicas.

c) Recuperación o Reclamación REC: tiene como objetivo retornar la utilidad de un ecosistema sin tener como referencia un estado pre-disturbio. En ésta, se reemplaza un ecosistema degradado por otro productivo, pero estas acciones no llevan al ecosistema original. Incluye técnicas como la estabilización, el mejoramiento estético y por lo general, el retorno de las tierras a lo que se consideraría un propósito útil dentro del contexto regional.

Fuente: Auto 2321 del 16 de junio de 2015 radicado 2016021067-1-000 del 28 de abril de 2016

Para la estimación y cuantificación de la compensación, la Empresa afirma que la compensación será la que establezca la CAS de acuerdo a los permisos que otorgue la corporación, lo anterior debido a que cada Corporación Regional, es autónoma en definir las medidas de manejo y compensación que impone para los proyectos que se ejecuten dentro de su jurisdicción.

En este sentido para la afectación por cambio en el uso del suelo, remoción de la cobertura vegetal y afectación paisajística, la Empresa contempla la compensación establecida en la Resolución 1200 de 2013 de la ANLA para el Plan de Manejo Ambiental para el proyecto campos de la Superintendencia de Mares Campos la Cira- Infantas, Galán, Llanito- Gala- Cardales y Lisama - Nutria - Tesoro - Peroles y sus actividades asociadas, los cuales se presentan en la siguiente tabla:

Tabla 5-10. Proporciones de compensación Plan de Manejo Ambiental para el proyecto campos de la Superintendencia de Mares Campos la Cira- Infantas, Galán, Llanito-Gala- Cardales y Lisama - Nutria - Tesoro- Peroles y sus actividades asociadas.

Código	Cobertura	Proporción
2.3.2	Pastos arbolados	1:1
2.3.1	Pastos limpios	1:1
2.3.3	Pastos enmalezados	1:1
2.3.4	Mosaico de pastos con espacios naturales	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

Expediente: LAM2249

ECOPETROL S.A.

Página 179 de 205

Modificación Plan de Manejo Ambiental establecido Mediante
Resolución 1641 del 7 de septiembre de 2007, modificado por la
Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013

7.4.6.2 Compensación por fauna y flora: el objetivo que se propone con esta ficha es "Realizar compensación a los componentes de flora y/o fauna a través del apoyo a un proyecto de conservación enmarcado en las líneas de investigación propuestas en el documento "Planeación ambiental para la conservación de la biodiversidad en las áreas operativas de Ecopetrol S.A. localizadas en el Magdalena Medio y los Llanos Orientales de Colombia". Para ello, propone "apoyar o dar continuidad a uno de los proyectos propuestos dentro de las líneas de investigación que se mencionan 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, el cual fue elaborado por el Instituto de Recursos Biológicos Alexander Von Humboldt y Ecopetrol S.A." En este sentido, la Empresa comenta que eligió el proyecto "Programa de conservación de tierras privadas y comunales en zonas inundables del Magdalena Medio", cuyo lineamiento de manejo fue: Identificar y caracterizar mediante muestreos rápidos de evaluación de la diversidad, especies claves dentro de los principales grupos de flora y fauna, la cual se articula con las actividades descritas en las fichas: 6.2.1 Programa de Investigación Ambiental, 6.2.3 Programa de Manejo del Recurso hídrico y 6.2.4 Programa de Manejo de Ecosistemas y Recursos Naturales.

En cuanto a estas dos fichas, se considera que si bien la Empresa informa que tuvo en cuenta el "Manual para la asignación de compensaciones por pérdida de biodiversidad", esta Autoridad se permite resaltar que ninguna cumple con los objetivos, necesidades y metodologías planteadas en el Manual para la asignación de compensaciones por pérdida de biodiversidad (Resolución 1517 de 2012), puesto que ellas proyectan los objetivos, actividades y valores de compensación de forma independiente y fragmentada, dejando a un lado el principio básico de compensar las pérdidas en biodiversidad que no se lograron evitar, mitigar y/o manejar, por el desarrollo del proyecto.

Por lo anteriormente expuesto, es necesario aclarar que en el PMAI del proyecto "Campos de la Superintendencia de Mares, Campo Llanito – Gala y sus actividades asociadas", NO se tuvieron en cuenta los criterios del manual para la asignación de compensaciones por pérdida de biodiversidad (Resolución 1517 de agosto de 2012), el cual está enmarcado en la etapa de modificación del Plan de Manejo, siendo ésta etapa donde se **Cuantifica** de forma específica el área de los ecosistemas a intervenir (Teniendo en cuenta el listado nacional de factores de compensación); y determina los parámetros de **Donde** es procedente compensar teniendo en cuenta los criterios de equivalencia ecosistémica, o en el caso de restauración, los análisis multitemporales que permitieron conocer los ecosistemas naturales o secundarios que estaban presentes en el área que fue escogida para desarrollar procesos de restauración, propuestas en el plan nacional de restauración publicado por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

En cuanto a las metas y objetivos propuestos estos deben ajustarse teniendo en cuenta que la definición de **equivalencia ecosistémica** conceptualizada en el Manual de Asignación por Pérdida de Biodiversidad como: "áreas de ecosistemas naturales y/o vegetación secundaria que mantienen especies, comunidades y procesos ecológicos similares a los presentes en el ecosistema natural o vegetación secundaria impactada y, que tienen una viabilidad ecológica similar por área y contexto paisajístico", y finalmente en lo referente al **Como** se deberá dar cumplimiento con la actividad de compensación, para lo cual relaciona lineamientos.

CONCEPTO TÉCNICO DE MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL O PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

Fecha: 22/07/2015

Versión: 1

Código: EL-F-4

Página 181 de 205

En este mismo sentido es de resaltar, que los indicadores presentados en las fichas antes nombradas, corresponden a indicadores de cumplimiento y no permiten establecer si las medidas y acciones propuestas tendrán el resultado esperado hacia la no pérdida neta de biodiversidad, al no evaluar conceptos como riqueza, rareza, abundancia, densidad, recambio de especies y posibles flujos genéticos entre otros, que sirven para evaluar en determinados períodos de tiempo la eficiencia, eficacia y calidad de los indicadores y de las acciones que los acompañan.

Por lo anterior, se deberán reemplazar las dos fichas propuestas y presentarse una sola, teniendo en cuenta los lineamientos que ofrece el Manual de Asignación por Pérdida de Biodiversidad, de la siguiente manera:

- *Compensación por pérdida de biodiversidad para ecosistemas naturales y/o seminaturales, La cual deberá aplicarse a las actividades nuevas autorizadas en el acto administrativo que acoja el presente Concepto Técnico.*

Ahora bien, en relación a los ecosistemas a intervenir y aplicación preliminar de los factores de compensación, ésta Autoridad contempló los ecosistemas /distritos biogeográficos afectados y los factores de compensación enumerados en el listado nacional de factores de compensación. Todo lo anterior, se hizo teniendo en cuenta la información remitida por la Empresa a partir de la Información Adicional presentada en respuesta al Auto 2321 del 16 de junio de 2015 radicado 2016021067-1-000 del 28 de abril de 2016, el estudio de biogeografía en los Ecosistemas Terrestres (Corzo & Andrade, 2010) y el Mapa de Ecosistemas Costeros y Continentales de Colombia (IDEAM 2007) y siguiendo los criterios del manual para la asignación de compensaciones por pérdida de biodiversidad.

A partir de la Geodatabase-GDB que se allegó a ésta Autoridad para el proyecto, se identificaron los Feature Class que contuvieran las unidades ecosistémicas del área de estudio, seguido a lo anterior, se procedió a verificar la información entregada, teniendo en cuenta que no se tiene la ubicación específica de las actividades nuevas.

Para desarrollar lo anterior, se tomaron todos los ecosistemas / distritos biogeográficos relacionados en la Geodatabase de evaluación, con el cual se realizó el filtro de las unidades ecosistémicas naturales y secundarias presentes en el área de influencia del Proyecto, determinando el factor de compensación correspondiente, según el Listado Nacional de factores de compensación.

En este mismo sentido y teniendo en cuenta que el manual para la asignación de compensaciones por pérdida de biodiversidad, además de tener en cuenta el bioma y la cobertura vegetal, también tiene en cuenta el distrito biogeográfico, el cual originalmente fue definido para todo Colombia por Hernández Camacho y colaboradores (1992)⁶ y fue utilizado como un insumo para la definición de los factores de compensación que el listado nacional de factores de compensación, se homologaron los ecosistemas que se definen en el EIA del Proyecto. Los resultados se muestran en la Tabla 5-11.

⁶ Hernández-Camacho, J.; Hurtado-guerra, A.; Ortiz-Quijano, R. & Walschburger, T. 1992. Unidades Biogeográficas de Colombia. En: Halffter, G. (ed.), 1992. La Diversidad Biológica de Iberoamérica. Acta Zoológica Mexicana, Volumen Especial. Xalapa, México.

Expediente: LAM2249

ECOPETROL S.A.

Página 181 de 205

Modificación Plan de Manejo Ambiental establecido Mediante
Resolución 1641 del 7 de septiembre de 2007, modificado por la
Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013



AUTORIDAD NACIONAL

DE LICENCIAS AMBIENTALES

Ministerio de Ambiente y Desarrollo
Sostenible

**CONCEPTO TÉCNICO DE MODIFICACIÓN DE
LICENCIA AMBIENTAL O PLAN DE MANEJO
AMBIENTAL**

Fecha: 22/07/2015

Versión: 1

Código: EL-F-4

Página 182 de 205

Tabla 5-11. Factores de compensación ecosistema / distrito biogeográfico naturales dentro del AID del proyecto

ECOSISTEMA DISTRITO BIOGEOGRÁFICO	ECOSISTEMA	ESTADO	FACTOR DE COMPENSACIÓN
Bosques naturales del helobioma Magdalena y Caribe en Choco_Magdalena Lebrija_Gloria Helobiomas del Magdalena y Caribe	Bosques naturales del helobioma Magdalena y Caribe	Natural	8,5
Bosques naturales del orobioma bajo de los Andes en NorAndina Valle_Magdalena Orobiomas bajos de los Andes	Bosques naturales del orobioma bajo de los Andes	Natural	9,25
Bosques naturales del zonobioma húmedo tropical del Magdalena y Caribe en Choco_Magdalena Lebrija_Gloria Zonobioma húmedo tropical del Magdalena	Bosques naturales del zonobioma húmedo tropical del Magdalena y Caribe	Natural	9,5
Herbazales del zonobioma húmedo tropical del Magdalena y Caribe en Choco_Magdalena Lebrija_Gloria Zonobioma húmedo tropical del Magdalena	Herbazales del zonobioma húmedo tropical del Magdalena y Caribe	Natural	8,75

Fuente Grupo técnico – ANLA Adaptado del anexo 1 listado nacional de factores de compensación por pérdida de biodiversidad

Tabla 5-12. Factores de compensación vegetación secundaria dentro del AID del proyecto

CÓDIGO	COBERTURA	FACTOR DE COMPENSACIÓN
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: Factor de compensación de las coberturas secundarias corresponde a la compensación establecida en la Resolución 1200 de 2013 de la ANLA para el Plan de Manejo Ambiental para el proyecto campos de la Superintendencia de Mares Campos la Cira- Infantas, Galán, Llanito- Gala- Cardales y Lisama - Nutria - Tesoro - Peroles y sus actividades asociadas y que se relaciona en la ficha 7.4.6.1 Compensación por aprovechamiento forestal, uso del suelo y afectación de la cobertura vegetal. Modificado: Grupo técnico – ANLA

Con el resultado del procedimiento preliminar y como se dijo anteriormente sobre la incertidumbre en cuanto a la ubicación y la proporción de área requerida para alguna infraestructura a desarrollar por el proyecto en cumplimiento de las actividades que se autoricen en el acto administrativo que acoja el presente Concepto Técnico, en este sentido, se identificó el ecosistema / distrito biogeográfico dentro de la AI de los bloques Centro, Lisama y Llanito, que tuviera el factor de compensación más alto; de acuerdo al listado nacional de factores de compensación, la verificación realizada por el equipo evaluador y acorde a la información enviada por el solicitante en la modificación al Plan de Manejo.

El ecosistema / distrito biogeográfico resultado del análisis con el mayor factor de compensación obedece a los Bosques naturales del zonobioma húmedo tropical del Magdalena y Caribe, los cuales presentan un factor de compensación igual a 9.5, es decir, que por cada hectárea intervenida en este ecosistema / distrito biogeográfico se tendrá que compensar 9.5 hectáreas.

En virtud de ello, el área total a compensar se calcula a partir de las áreas totales que serán necesarias para el desarrollo del proyecto multiplicado por los factores de compensación correspondientes al Ecosistema / Distrito biogeográfico que probablemente será intervenidos por el proyecto en conformidad con las actividades solicitadas y autorizadas por esta Autoridad en la

Expediente: LAM2249

ECOPETROL S.A.

Página 182 de 205

Modificación Plan de Manejo Ambiental establecido Mediante
Resolución 1641 del 7 de septiembre de 2007, modificado por la
Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013

modificación del Plan de Manejo Ambiental. En este sentido, las actividades que intervengan ecosistemas naturales y seminaturales deberán contemplarse para definir en el Plan de Compensación.

Ahora bien, una vez la Empresa de inicio con las obras y actividades autorizadas, deberá ajustar dicha compensación, de acuerdo al ecosistema/distrito biogeográfico que sea intervenido realmente y el área para la infraestructura que no es definida en el EIA, en cuyo caso deberá remitir el Programa de compensación de acuerdo con los términos establecidos en el Artículo Tercero de la Resolución 1517 del 31 de Agosto de 2012 y precisando las acciones a desarrollar establecidas en el Manual para la Asignación de Compensaciones por Pérdida de Biodiversidad (numeral 5) con las cuales se deberá dar cumplimiento a esta obligación.

5.4.1 Compensación para Ecosistemas diferentes a los naturales y/o seminaturales

Con el objeto de definir la compensación por pérdida de biodiversidad para ecosistemas diferentes a los naturales y/o seminaturales, la Empresa deberá determinar cuál será el área afectada por el desarrollo de la infraestructura autorizada, para así establecer una compensación por cambio de uso del suelo en relación de 1:1 es decir que por cada hectárea intervenida se deberá compensar una hectárea.

Debido a que tanto los procesos de compensación por cambio de uso del suelo, como la compensación por pérdida de biodiversidad; están relacionados con actividades de restauración, se deberán definir dentro del plan de compensación, los procesos, procedimientos y técnicas; metas, objetivos e indicadores, además de precisar escalas, entre otros.

Esta Autoridad no desconoce que los procesos compensatorios, tanto por pérdida de biodiversidad como por cambio en el uso del suelo pueden ser complementarios, por lo cual, las áreas resultantes para ser compensadas por cambio del uso del suelo, podrán ser adheridas a las áreas a compensar por pérdida de biodiversidad, siempre y cuando la Empresa titular así lo proponga.

Esta propuesta debe estar enmarcada dentro de los criterios descritos en el manual para la asignación de compensaciones por pérdida de biodiversidad y bajo una equivalencia ecosistema / distrito biogeográfico.

5.5 PLAN DE ABANDONO Y RESTAURACIÓN FINAL

El Plan de Abandono y Restauración Final presentado por la Empresa ECOPETROL S.A., propone acciones que permitan el desmantelamiento y/o abandono de la infraestructura directa o asociada a cada actividad, minimizando los impactos que puedan ocasionarse; también plantea prevenir, controlar, mitigar, restaurar y compensar los impactos negativos generados durante las actividades desarrolladas por el proyecto, recuperando las áreas intervenidas. Así mismo, presenta los obras e infraestructura a la que se implementará, las cuales son:

- Obras civiles asociadas a la construcción, adecuación, mantenimiento de accesos viales, localizaciones, Plantas y Estaciones.
- Manejo de áreas intervenidas con la construcción de ZODMES.
- Infraestructura de perforación.

- Infraestructura para pruebas de producción y demás infraestructura proyectada.
- Infraestructura para procesos de extracción: Pozos, Plantas y Estaciones.
- Áreas y sistemas para tratamiento de residuos sólidos y líquidos.
- Infraestructura para el tratamiento, almacenamiento y entrega de crudo y gas.
- Infraestructura para captación descritos en el Capítulo 4: numeral 4.2 Aguas Superficiales y vertimiento de agua descritos en el Capítulo 4: Numeral 4.4 Vertimientos.

Este Plan está definido para ser aplicado en las siguientes estrategias:

- No. 3 Construcción de localizaciones
- No. 4 Ampliación y adecuación de localizaciones
- No. 5 Construcción de infraestructura de facilidades
- No. 6 Ampliación de infraestructura y facilidades de producción e inyección
- No. 7 Adecuación de infraestructura de producción e inyección
- No. 8 Perforación de pozos
- No. 9 Trabajo en pozos
- No. 13 Autogeneración de energía
- No. 15 Abandono y restauración final

Esta Autoridad considera que el Plan propuesto por la Empresa, deberá incluir además de lo presentado, la propuesta de uso final del suelo y las medidas de manejo y reconformación morfológica que garantice la estabilidad y restablecimiento de la cobertura vegetal y la reconformación paisajística, tal como lo establecen los términos de referencia HI-TER-1-03.

En caso de requerir el inicio de las actividades propuestas dentro de este plan, la Empresa deberá presentar para el pronunciamiento de esta Autoridad, el estudio de la fase de desmantelamiento y abandono de conformidad con lo establecido en el artículo 2.2.2.3.9.2., del Decreto Único 1076 del 26 de mayo de 2015.

6 EVALUACIÓN ECONÓMICA AMBIENTAL

6.1 MARCO LEGAL

El Artículo 30 de Decreto 2820 del 5 de agosto de 2010, que establece los Requisitos para la modificación de la licencia ambiental, en su numeral 3 señala "(...) El complemento del Estudio de Impacto Ambiental que contenga la descripción y evaluación de los nuevos impactos ambientales si los hubiera y la propuesta de ajuste al Plan de Manejo Ambiental que corresponda. El documento deberá ser presentado de acuerdo a la Metodología General para la Presentación de Estudios Ambientales expedida por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (...)".

El capítulo 2.3.2 de la precitada metodología presenta los lineamientos para la "EVALUACION ECONOMICA EN EL PROCESO DE EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL".

En concordancia con lo anterior el titular del Plan de Manejo Ambiental para el proyecto campos de la Superintendencia de Mares Campos la Cira – Infantas, Galán, Llanito – Gala – Cardales y Lisama -Nutria -Tesoro-Peroles y sus actividades asociadas, expediente LAM 2249, debe dar

Expediente: LAM2249

ECOPETROL S.A.

Página 184 de 205

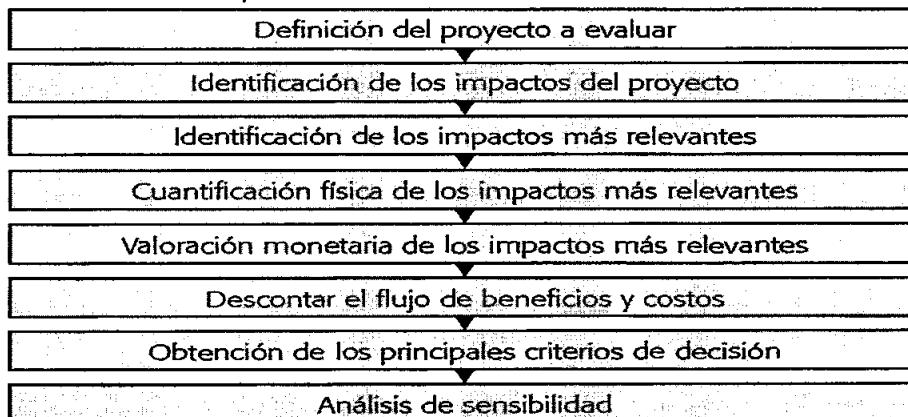
Modificación Plan de Manejo Ambiental establecido Mediante
Resolución 1641 del 7 de septiembre de 2007, modificado por la
Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013

cumplimiento al artículo en mención para las obras y actividades contempladas en la modificación solicitada con Auto de inicio 543 del 12 de febrero de 2015.

6.2 LINEAMIENTOS DE PRESENTACIÓN DE LA EVALUACIÓN ECONÓMICA DE LOS IMPACTOS POSITIVOS Y NEGATIVOS DEL PROYECTO

Para la presentación de la evaluación económica se debe tener en cuenta los lineamientos de la Metodología General para la presentación de estudios ambientales emitido por el MAVDT, en lo que se refiere a las etapas del análisis costo beneficio ambiental, las cuales deben surtirse en su totalidad para este caso concreto:

Etapas del análisis costo beneficio ambiental



Fuente: Tomado de la Metodología General para la presentación de estudios ambientales

La relevancia de un impacto hace referencia a la mayor importancia, es decir una alta significancia, que presenta frente a los instrumentos de gestión ambiental. Por esto, un impacto es relevante dependiendo de si se requiere un mayor esfuerzo en la aplicación de medidas para su control, así, como el valor de los bienes y servicios ecosistémicos; dicho de otra manera, un impacto no es solo relevante porque obtuvo una significancia alta después de un análisis de evaluación ambiental, sino también, porque las personas de la región reconocen que los bienes y servicios ambientales afectados por el impacto, tienen un alto valor, reconociendo que su bienestar está siendo alterado.

Acorde con la metodología aplicada para la valoración económica, cada impacto deberá ser consecuente con las categorías de valor identificadas de manera tal que a una categoría de valor debe corresponder un método de valoración.

En ese sentido, se debe hacer uso de las metodologías establecidas en Resolución 1478 de 2003, a través de la cual se adopta la Guía Metodológica para la Valoración Económica de Bienes, Servicios Ambientales y Recursos Naturales, sin perjuicio de incluir metodologías complementarias justificadas que correspondan al objetivo de la valoración económica ambiental, en las cuales, la descripción de cada valoración debe incluir fuentes confiables de información para la estimación de los cálculos.



AUTORIDAD NACIONAL

DE LICENCIAS AMBIENTALES

Ministerio de Ambiente y Desarrollo

Sostenible

CONCEPTO TÉCNICO DE MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL O PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

Fecha: 22/07/2015

Versión: 1

Código: EL-F-4

Página 186 de 205

Si la empresa considera que a través de las medidas del Plan de Manejo, uno o varios de los impactos relevantes pueden llegar a ser internalizados, esto debe sustentarse a través de un análisis de internalización, el cual consiste en la presentación de la relación entre cada uno de los impactos generados por la empresa y las medidas de manejo que se adoptarán, haciendo énfasis en el tipo de medida (prevención, mitigación y/o corrección), la efectividad esperada e indicadores con los cuales se verificaría la internalización del impacto y los costos de dicha internalización; Todo esto en diagramas, gráficos o tablas de fácil visualización y aparte de las fichas del PMA.

El análisis de internalización tiene como propósito diferenciar y descartar de la valoración y análisis Costo/Beneficio, todos aquellos impactos que logren ser controlados totalmente por las medidas de prevención y corrección del plan de manejo ambiental (denominados impactos internalizables).

Finalmente se recuerda que el análisis económico debe adoptar todas aquellas consideraciones y obligaciones impuestas por esta Autoridad en todos los apartados del complemento del estudio ambiental que tengan incidencia en cualquiera de las etapas del análisis costo-beneficio.

7 RESULTADO DE LA EVALUACIÓN

7.1 SUFICIENCIA DE INFORMACIÓN

Teniendo en cuenta la información presentada por la Empresa en el EIA con radicado 20140712161-1-000 del 19 de diciembre de 2014, el documento de información adicional allegado mediante radicado 2016021067-1-000 del 28 de abril de 2016 y la información complementaria con radicado número 2016033997-1-000 del 28 de junio de 2016, el grupo evaluador considera que puede pronunciarse sobre la solicitud de modificación del Plan de Manejo Ambiental establecido mediante la Resolución 1641 del 7 de septiembre de 2007, modificado por la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013 y aclarada por la resolución 1237 de 2014, para incluir actividades específicas en los Bloques Llanito, Lisama y Centro.

Vale la pena aclarar que mediante la Resolución 1641 del 7 de septiembre de 2007, el entonces Ministerio de Medio Ambiente, hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 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-Cardales y c) Lisama – Nutria – Tesoro-Peroles ubicados en los municipios de Barrancabermeja, San Vicente de Chucury, el Carmen de Chucury y Simacota en el departamento de Santander; adicionalmente, que mediante la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013, la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales - ANLA, modificó la Resolución 1641 de 2007 en el sentido de adicionar nuevas actividades.

7.2 CONCEPTO DE VIABILIDAD AMBIENTAL.

De acuerdo con la evaluación ambiental realizada, se considera viable modificar la Resolución 1641 del 7 de septiembre de 2007, modificada por la Resolución 1200 de 2013, aclarada por la resolución 1237 de 2014, por medio de la cual esta Autoridad estableció el Plan de Manejo Ambiental a la Empresa ECOPETROL S.A., para el proyecto denominado Plan de Manejo Ambiental para la

Expediente: LAM2249

ECOPETROL S.A.

Página 186 de 205

Modificación Plan de Manejo Ambiental establecido Mediante
Resolución 1641 del 7 de septiembre de 2007, modificado por la
Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013

Superintendencia de Mares Campos La Cira – Infantas, Galán, Llanito – Gala – Cardales y Lisama - Nutria -Tesoro-Peroles y sus actividades asociadas, en el siguiente sentido:

7.3 IDENTIFICACIÓN DEL TIPO DE ACTO ADMINISTRATIVO, ESTUDIO AMBIENTAL Y NUMERALES A MODIFICAR

- 7.3.1 Modificar el Artículo Tercero, Numeral 3 de la Resolución 1641 del 7 de septiembre de 2007, modificada por el numeral 3 del Artículo primero de la resolución 1200 de 2013, aclarada por la resolución 1237 de 2014, en el sentido de adicionar y autorizar las siguientes actividades en el Bloque Llanito, campos Galán y Llanito-Gala – Cardales las cuales quedarán de la siguiente manera:

GALÁN	BLOQUE LLANITO	
	CAMPO LLANITO	
	LLANITO-GALA - CARDALES	BERLÍN
133 pozos 10 plataformas (incluyendo 3 pozos captadores) máximo 20 pozos por plataforma (área máxima por plataforma de 8,5 ha) Área total: 50 ha	264 pozos 32 plataformas (incluyendo 5 pozos captadores), área máxima por plataforma 8,5 ha máximo 25 pozos por plataforma Área Total: 70 ha	4 plataformas (área máxima 1.5 ha) total 6 ha
	120 ha	

Las obligaciones contenidas en el numeral 3 del Artículo Tercero de la Resolución 1200 de 2013, continúan vigentes. Además, se debe dar cumplimiento a las siguientes obligaciones:

- e. Las nuevas plataformas estarán ubicadas al interior de las coordenadas descritas en la siguiente Tabla, las cuales corresponden al polígono bloque Llanito.

Vértice	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
Área: 11095.06 ha		

- f. Se autoriza para el campo Galán, la intervención de un área total de 50 ha, para desarrollar la infraestructura autorizada en la resolución 1200 de 2013, la cual está asociada a la construcción máxima de 10 nuevas plataformas de hasta 20 pozos, con un área de hasta 8,5 ha por cada plataforma. El campo Berlín se mantendrá con las condiciones establecidas en la resolución 1200 de 2013. Esta construcción debe obedecer a la zonificación de manejo ambiental establecida en el acto administrativo que acoge el presente concepto técnico.

- g. Se autoriza para el campo Llanito-Gala-Cardales, la intervención de un área total de 70 ha, para desarrollar la infraestructura autorizada en la resolución 1200 de 2013, la cual está asociada a la construcción máxima de 32 plataformas de hasta 8.5 ha cada una, con un número máximo de pozos a perforar de hasta 25. Esta construcción debe dar cumplimiento a la zonificación de manejo ambiental establecida para el proyecto.
- h. En los PMA específicos se deberá presentar la ubicación (georreferenciada y político-administrativa) y distribución definitiva de las plataformas a construir.
- i. Realizar monitoreos de calidad del aire dos veces al año, de acuerdo con el periodo de lluvias y la actividad de perforación, ubicando equipos de monitoreo en por lo menos tres puntos de acuerdo con el modelo de dispersión y la dirección predominante de los vientos, fuente de emisión, ubicación de receptores sensibles tales como viviendas o áreas pobladas, entre otros.
- j. Realizar monitoreos de ruido una antes, durante y después de las actividades, teniendo en cuenta los lineamientos establecidos en la Resolución 627 de 2006, para los períodos diurnos y nocturnos, durante las actividades de obra civil, perforación y desarrollo (en las zonas aledañas a las locaciones donde se desarrolle obra civil, perforación y en las facilidades de producción), teniendo en cuenta especialmente áreas pobladas que puedan verse afectadas por factores de ruido generados por el proyecto, con el fin de verificar constantemente los niveles de presión sonora generados por las actividades.
- k. En los Planes de Manejo Ambiental específicos presentar los monitoreos de calidad de aire y ruido los cuales deben incluir las modelaciones de dispersión, deben ser actualizados periódicamente y alimentados con información real, para corroborar lo simulado o estimado en las modelaciones. Con base en ellos se deberá justificar que la actividad autorizada no genera afectaciones por emisiones atmosféricas y ruido a los habitantes de las viviendas cercanas.

7.3.2 Modificar la Resolución 1641 del 7 de septiembre de 2007, modificada por el numeral 3 del Artículo primero de la Resolución 1200 de 2013, aclarada por la Resolución 1237 de 2014, en el sentido de ampliar el área de intervención en el bloque Llanito campos Galán y Llanito-Gala – Cardales, el cual quedará de la siguiente manera:

BLOQUE LLANITO		
GALÁN	CAMPO LLANITO	
	LLANITO-GALA – CARDALES	BERLÍN
2 plataformas de máximo 1 ha cada una Área total 2 ha	30 plataformas de 2 ha cada una Área Total: 35 ha	No se tiene contemplado actividad
	37 ha	

- a) Se autoriza la ubicación por zonificación de manejo ambiental de 22 plataformas nuevas, de hasta 2 ha cada una para el campo Llanito – Gala – Cardales y 2 plataformas de máximo 1 ha cada una, en el campo Galán, conservando el área autorizada (37 ha).

7.3.3 No autorizar a la empresa ECOPETROL S.A. la modificación del Artículo Quinto de la Resolución 1641 de 2007 modificada por la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013, aclarada por la Resolución 1237 de 2014, con respecto a la reducción de la distancia de la zonificación de manejo ambiental relacionada con Infraestructura Social (asentamientos

Expediente: LAM2249

ECOPETROL S.A.

Página 188 de 205

Modificación Plan de Manejo Ambiental establecido Mediante
Resolución 1641 del 7 de septiembre de 2007, modificado por la
Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013

humanos, infraestructura salud, educación comunitaria), por la cual ésta continuará manteniendo la ronda de protección de 100 m.

7.3.4 Modificar el Artículo Octavo de la Resolución 1641 de 2007 modificada por la resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013, aclarada por la resolución 1237 de 2014, con respecto a la zonificación de manejo ambiental relacionada con el Distrito de Manejo Integrado Serranía de los Yariquíes, en el sentido de permitir la intervención en dicha área de actividades nuevas autorizadas en el acto administrativo que acoja el presente Concepto Técnico de conformidad con la zonificación de manejo ambiental establecida por la Corporación Autónoma Regional de Santander - CAS en el Acuerdo 254 de 2014 y las que en desarrollo del proyecto se puedan expedir y lo modifiquen.

7.3.5. Modificar el Artículo Quinto de la Resolución 1641 de 2007 modificada por la resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013, aclarada por la resolución 1237 de 2014, en el sentido de establecer la Zonificación de Manejo Ambiental para el Plan de Manejo Integrado del Plan de Manejo Ambiental para el proyecto campos de la Superintendencia de Mares Campos la Cira- Infantas, Galán, Llanito- Gala- Cardales y Lisama - Nutria - Tesoro - Peroles y sus actividades asociadas quedando de la siguiente manera:

Tabla 7-1. Zonificación de Manejo Ambiental definida por la ANLA

Áreas de Intervención	Áreas de Exclusión
<ul style="list-style-type: none"> - Áreas de baja susceptibilidad a la inundación. -Zonas de baja vulnerabilidad de acuíferos -Zonas bajas 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. Cobertura de vegetación secundaria baja, pastos limpios, pastos enmalezados, pastos arbolados, mosaico de cultivos, mosaico de pastos y cultivos, mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales, mosaico de pastos con espacios naturales, mosaico de cultivos con espacios naturales, plantación de latifoliadas. 	<ul style="list-style-type: none"> -Ronda de protección de 100 m a partir de la cota máxima de inundación de ciénagas y drenajes principales tal como lo establece la resolución 1200/2013 con excepción a los sitios donde cruzan las líneas de flujo y vías de acceso, para los cuerpos de agua de tipo lótico; ciénagas y/o cuerpos de aguas léticas no se podrán intervenir de ninguna forma. -Ronda de protección de 30 m a partir de la cota máxima de inundación de drenajes sencillos, humedales, tal como lo establece la resolución 1200/2013 con excepción a los sitios donde cruzan las líneas de flujo y vías de acceso, para los cuerpos de agua de tipo lótico; ciénagas y/o cuerpos de aguas léticas no se podrán intervenir de ninguna forma. -Manantiales y/o nacederos y su ronda de protección mínima de 100 m. -Pozos profundos de agua, aljibes y jagüeyes y su ronda de protección de 100 m -Áreas con procesos erosivos y de fenómenos de transposición o de remoción en masa -Zonas urbanas y su ronda de protección de 100m. - Zonas de Cultivos de Pancoger -Viviendas (asentamientos humanos): Ronda de protección de 100 m. -Infraestructura social y recreativa (infraestructura salud, educación y comunitaria, con una ronda de protección de 100 m.



AUTORIDAD NACIONAL
DE LICENCIAS AMBIENTALES
Ministerio de Ambiente y Desarrollo
Sostenible

CONCEPTO TÉCNICO DE MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL O PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

Fecha: 22/07/2015

Versión: 1

Código: EL-F-4

Página 190 de 205

- Zonas de hallazgos arqueológicos en el bloque Centro (sitio Varsales) y en el bloque Llanito (sitio Llanito) y cualquier otro sitio arqueológico claramente identificado por el ICANH (Incluidos los petroglifos, pintura rupestre, entre otros) y su ronda de protección de 100 m.
- Coberturas vegetales de: Bosque primario, bosque abierto bajo de tierra firme, bosque de galería y/o ripario, lechos permanentes y/o estacionales de ríos y quebradas, ecosistemas ciénagas y playones (ciénagas, lagos y lagunas) y vegetación acuática sobre cuerpos de agua; con excepción a los sitios donde cruzan las líneas de flujo y vías de acceso existentes, y siempre y cuando, se cuente con el respectivo permiso de aprovechamiento forestal.
- Tierras desnudas y degradadas, playas y zonas quemadas.
- Coberturas Inundables: Bosque abierto bajo inundable, herbazal denso inundable no arbolado, así como herbazal abierto arenoso y los canales.
- Bosque denso alto de tierra firme, bosque denso bajo de tierra firme, bosque abierto alto de tierra firme, con excepción a los sitios donde cruzan las líneas de flujo y vías de acceso existentes, siempre y cuando, se cuente con el respectivo permiso de aprovechamiento forestal.
- DRMI Humedal San Silvestre: zonas de preservación y zona de recuperación previstas en el acuerdo 241 de 2013, expedido por la Corporación Autónoma Regional de Santander - CAS y las que a futuro lo modifiquen
- DRMI Serranía de Yarigüies: zona de preservación y zona de recuperación para la preservación. Acuerdo 254 de 2014, expedido por la Corporación Autónoma Regional de Santander - CAS y las que a futuro lo modifiquen.
- 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).
- Áreas forestales protectoras y áreas de conservación definidas en la organización territorial local (POT y PBOT).
- Reserva Forestal del río Magdalena, establecida en la Ley 2^a de 1959, la cual cuenta con zonificación y ordenamiento según lo establecido en la resolución 1924 del 30 de diciembre de 2013. Hasta tanto no sea tramitada la sustracción de reserva forestal, y se tramite la modificación del PMA establecido.

ÁREAS DE INTERVENCIÓN CON RESTRICCIONES

<u>Descripción del área</u>	<u>Restricciones</u>
<u>Líneas de Transmisión eléctrica</u>	Específicamente de las líneas de alta tensión; o de conducción telefónica, en su corredor de servidumbre.
<u>Áreas de alta susceptibilidad a la inundación</u>	Se podrán construir locaciones y facilidades de producción, siempre y cuando se implementen las medidas de manejo para la escorrentía superficial y los drenajes, adecuación de las vías existentes, mantenimiento de las vías existentes, construcción de

Expediente: LAM2249

ECOPETROL S.A.

Página 190 de 205

Modificación Plan de Manejo Ambiental establecido Mediante Resolución 1641 del 7 de septiembre de 2007, modificado por la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013

	<u>nuevos accesos, construcción de líneas de flujo con la elaboración de estudios hidráulicos y geotécnicos.</u>
<u>Áreas de muy alta susceptibilidad a la ocurrencia de procesos morfodinámicos y baja a media estabilidad geotécnica, con pendientes entre 50 y 75%.</u>	<u>Implementación de medidas de manejo especial que den cumplimiento a las obligaciones establecidas en el presente acto administrativo, en cuanto a control de procesos de erosión y protección de cuerpos de agua y puntos de agua subterránea por aporte de sedimentos, además de lo estipulado en la normatividad ambiental vigente.</u>
<u>Unidades hidrogeológicas de mediana productividad y acuíferos de baja productividad con moderada vulnerabilidad a la contaminación.</u>	<u>Se podrán construir locaciones y facilidades de producción, siempre y cuando se implementen las medidas de manejo para evitar la contaminación de acuíferos, adecuación de las vías existentes, mantenimiento de las vías existentes, construcción de nuevos accesos, construcción de líneas de flujo.</u>
<u>Una franja de retiro obligatorio o área de reserva o de exclusión para las carreteras que forman parte de la red vial nacional.</u> <u>Carretera Primer Orden: 60 m</u> <u>Carretera de segundo orden: 45 m</u> <u>Carretera de tercer orden: 30 m</u>	<u>Dentro de la distancia restrictiva se permite el cruce de líneas de flujo enterradas, obras de adecuación de vías de acceso, cruce de vías a adecuar, construcción de obras de drenaje, transporte de personal, equipos y crudo mediante carrotanque o en líneas de flujo paralelas a las mismas. En la utilización de la infraestructura vial, deberá tenerse en cuenta las franjas de retiro o de exclusión determinadas en la Ley 1228 de 2008, así como lo dispuesto en la Ley 1682 de 2013.</u>
<u>Zonas de cultivos comerciales, así como zonas destinadas a la ganadería y a la piscicultura con una ronda de protección de 50m</u>	<u>La Empresa deberá garantizar que la intervención no ponga en riesgo el autosustento ni desmejore las condiciones de vida de la población que se beneficia con estas actividades</u>
<u>Cobertura de vegetación secundaria alta</u>	<u>Esta cobertura podrá ser intervenidas para actividades de mantenimiento en los sitios donde cruzan las líneas de flujo y vías de acceso existentes, y para construcción de proyectos lineales que están pendientes de ser ejecutados y que fueron autorizadas en la resolución 1200 de 2013 y aclaradas en la 1237 de 2014, siempre y cuando, y para los casos que aplique, se cuente con el respectivo permiso de aprovechamiento forestal.</u>
<u>Áreas sensibles según el sistema de información Tremarcos Colombia y las áreas protegidas y/o prioridades de conservación según CONPES No. 3680 y el SINAP, Área Importante para la Conservación de Aves - AICA</u>	<u>Podrán ser intervenidas según la categoría de manejo ambiental que tengan las coberturas vegetales allí presentes.</u>
<u>DRMI Humedal San Silvestre:</u>	<u>zonas de producción y de protección previstas en el acuerdo 241 de 2013, expedido por la Corporación Autónoma Regional de Santander - CAS y las que a futuro lo modifiquen</u>
<u>DRMI Serranía de Yarigüies:</u>	<u>zonas de producción Acuerdo 254 de 2014, expedido por la corporación Autónoma Regional de Santander - CAS y las que a futuro lo modifiquen</u>



AUTORIDAD NACIONAL
DE LICENCIAS AMBIENTALES

Ministerio de Ambiente y Desarrollo
Sostenible

CONCEPTO TÉCNICO DE MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL O PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

Fecha: 22/07/2015

Versión: 1

Código: EL-F-4

Página: 192 de 205

<u>Complejo de los humedales del Magdalena Medio Santandereano</u>	Se podrá intervenir esta área conforme a la zonificación ambiental definida en el documento "Plan de Manejo de los Humedales del Magdalena Medio Santandereano", hasta tanto el Consejo Directivo de la CAS establezca y acoja en acto administrativo el Plan de Manejo y su régimen de uso, o en su defecto, la categoría de área de restricción de dicha área cuente para su intervención con el concepto técnico previo que emita la CAS y que solicite la Empresa para cualquier actividad dentro de dicho sitio, dentro de estas áreas se incluye las zonas pantanosas.
<u>Áreas con potencial arqueológico.</u>	Cuya intervención se encuentra sujeta a contar con el Plan de Manejo Arqueológico aprobado por el ICANH.

- 7.3.5** Con base en la evaluación ambiental del proyecto y de acuerdo con el análisis y las consideraciones presentados a lo largo de este Concepto Técnico, se considera viable aceptar los siguientes programas de manejo ambiental:

Tabla 7-2. Estructura del Plan de Manejo Ambiental que se establece para el proyecto

MEDIO	CODIGO	PROGRAMAS DE MANEJO	CODIGO	FICHAS DE MANEJO
ABIOTICO	7.3.1	Programa Manejo de Recurso Suelo	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
			7.3.1.4	Ficha de Manejo Materiales de Construcción
			7.3.1.5	Ficha de Manejo de Residuos Líquidos Domésticos
			7.3.1.6	Ficha de Manejo de Escorrentía
	7.3.2	Programa Manejo del Recurso Hídrico	7.3.2.2	Ficha de Manejo, Tratamiento y Disposición de Residuos Sólidos
BIOTICO	7.3.3	Programa Manejo del Recurso Aire	7.3.3.1	Ficha Manejo de Fuentes de Emisiones (Gases Contaminantes, Material Particulado y Ruido)
	7.3.4	Programas de Compensación del Medio Abiótico	7.3.4.1	Proyecto de compensación por recuperación de suelos erosionados
BIOTICO	7.4.1	Programa de manejo del suelo	7.4.1.1	Manejo de remoción de la cobertura vegetal y descapote

Expediente: LAM2249

ECOPETROL S.A.

Página 192 de 205

Modificación Plan de Manejo Ambiental establecido Mediante
Resolución 1641 del 7 de septiembre de 2007, modificado por la
Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013

**CONCEPTO TÉCNICO DE MODIFICACIÓN DE
LICENCIA AMBIENTAL O PLAN DE MANEJO
AMBIENTAL**

Fecha: 22/07/2015

Versión: 1

Código: EL-F-4

Página 193 de 205

MEDIO	CODIGO	PROGRAMAS DE MANEJO	CODIGO	FICHAS DE MANEJO
			7.4.1.2	Manejo del aprovechamiento forestal
			7.4.1.3	Manejo y conservación de flora, fauna silvestre y sus hábitats asociados
	7.4.2	Programa conservación ecosistemas estratégicos, áreas sensibles y/o áreas naturales protegidas	7.4.2.1	Manejo ecosistemas estratégicos, áreas sensibles y/o áreas naturales protegidas
	7.4.3	Programa de revegetalización y/o reforestación	7.4.3.1	Manejo de la revegetalización y/o reforestación de áreas afectadas
	7.4.4	Programa de Manejo del Recurso Hídrico	7.4.4.1	Manejo de biota asociada al recurso hídrico
	7.4.5	Programa manejo conservación especies vegetales y faunísticas, endémicas, con categoría amenaza	7.4.5.1	Programa de conservación de especies vegetales y faunísticas (endémicas y/o amenazadas)
	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
			7.4.6.2	Compensación por fauna y flora
SOCIOECONOMICO	7.5.1	Programa de Información y Participación Comunitaria	7.5.1.1	Información y comunicación a comunidades y autoridades locales
	7.5.2	Programa de Educación y Capacitación al personal Vinculado al Proyecto	7.5.2.1	Educación y Capacitación al personal vinculado al proyecto

Expediente: LAM2249

ECOPETROL S.A.

Página 193 de 205

Modificación Plan de Manejo Ambiental establecido Mediante
Resolución 1641 del 7 de septiembre de 2007, modificado por la
Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013

MEDIO	CODIGO	PROGRAMAS DE MANEJO	CODIGO	FICHAS DE MANEJO
	7.5.3	Programa de Capacitación, Educación y Concientización a la comunidad aledaña al Proyecto	7.5.3.1	Capacitación, educación concientización y sensibilización a la comunidad aledaña al proyecto
	7.5.4	Programa de Apoyo a la Capacidad de Gestión Institucional	7.5.4.1	Apoyo a la Capacidad de Gestión Institucional
	7.5.5	Programa de Articulación Interinstitucional dirigido a las autoridades locales y líderes comunitarios	7.5.5.1	Articulación Interinstitucional Dirigido a las Autoridades Locales y Líderes Comunitarios.
	7.5.6	Programa de Reasentamiento de la Población Afectada	7.5.6.1	Reasentamiento de la población afectada
	7.5.7	Programa de Compensación Social	7.5.7.1	Compensación social

Adicionalmente, los siguientes programas deberán ser ajustados de conformidad con las condiciones que se presentan a continuación:

Medio Abiótico

7.3.3.1 Ficha Manejo de Fuentes de Emisiones (Gases Contaminantes, Material Particulado y Ruido): Esta ficha debe ser ajustada en el sentido de complementar las acciones propuestas incluyendo las medidas de manejo necesarias que permitan garantizar que las actividades deberán cumplir con los niveles de emisión de ruido y ruido ambiental Sector D tal como lo establece la Resolución 627 de 2006.

Medio Biótico

La Empresa deberá corregir en las fichas del Plan de Manejo Ambiental el nombre de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA, toda vez que hace referencia a la misma como Agencia.

7.4.1.1. Ficha Manejo de remoción de la cobertura vegetal y descapote: la Empresa deberá contemplar en los diseños que se definan dentro de la etapa de planeación del Proyecto, las áreas sensibles según el sistema de información Tremarctos Colombia y las áreas protegidas y/o prioridades de conservación según CONPES No. 3680 y el SINAP, Área Importante para la Conservación de Aves – AICA. Así mismo, es preciso mencionar que las medidas de manejo que la Empresa presenta como específicas para el DRMI Yarigüies, deben ser aplicadas para las áreas de ecosistemas estratégicos presentes en los bloques Llanito y Centro.

La ficha deberá articularse y/o complementarse con y el proyecto vigente de la Resolución 1647 del 2007 titulado "Enriquecimiento de las zonas de rastrojo".

Expediente: LAM2249

ECOPETROL S.A.

Página 194 de 205

Modificación Plan de Manejo Ambiental establecido Mediante
Resolución 1641 del 7 de septiembre de 2007, modificado por la
Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013

Por último, se deberán incluir dentro de esta ficha las coberturas nuevas que se identificaron en el documento respuesta al Auto 2321 del 16 de junio de 2015 radicado 2016021067-1-000 del 28 de abril de 2016.

7.4.1.3. Ficha Manejo y conservación de flora, fauna y sus hábitats asociados: La Empresa deberá tener en cuenta la presencia de especímenes de epífitas vasculares, las cuales de requerirse la intervención de sus hábitats deberán establecerse estrategias de manejo para su traslado. En este sentido, las áreas seleccionadas para la reubicación final de los ejemplares trasladados deberán contar con factores bióticos y abióticos similares a los de origen, a fin de propiciar el ambiente más adecuado para su desarrollo.

Por otra parte, se deberán tener en cuenta las comunidades hidrobiológicas y aquellas asociadas a los cuerpos de agua léticos y lóticos, toda vez que como ya fue expuesto, las interacciones intra e interespecíficas que se presentan en estas poblaciones depende de la dinámica hídrica que se presenta en la región la cual origina la oferta de servicios ecosistémicos y hábitats a la fauna allí presente, en este sentido, se deberá articular y/o complementar con las actividades propuestas para el proyecto "Estudios de la población del manatí antillano en el área de la Ciénaga El Llanito", el cual hace parte del programa 6.2.1. Programa de investigación aún vigente de la Resolución 1647 del 2007 y a la ficha 7.4.4.1. Manejo de biota asociada al recurso hídrico.

Se considera indispensable que las medidas de manejo que la Empresa presenta para el DRMI Yarigüies, deben ser aplicadas para las áreas de ecosistemas estratégicos presentes en los bloques Llanito y Centro relacionadas en la Ficha 7.4.1.1. Manejo de remoción de la cobertura vegetal y descapote. Así mismo, es importante que esta ficha se articule y/o complemente con la Ficha 7.4.2.1. Manejo ecosistemas estratégicos, áreas sensibles y/o áreas naturales protegidas y la Ficha 7.4.5.1. Programa de conservación de especies vegetales y faunísticas (endémicas y/o amenazadas) y el proyecto vigente de la Resolución 1647 del 2007 titulado "Repoplación vegetal de áreas protectoras" que hacen parte del Programa 6.2.4 manejo de ecosistemas y recursos naturales.

7.4.2.1. Ficha Manejo ecosistemas estratégicos, áreas sensibles y/o áreas naturales protegidas: la Empresa deberá ajustar esta ficha articulándola y/o complementándola con la Ficha 7.4.5.1. Programa de conservación de especies vegetales y faunísticas (endémicas y/o amenazadas) y el proyecto vigente de la Resolución 1647 del 2007 titulado "Protección y conservación de ecosistemas estratégicos" que hacen parte del Programa 6.2.4 manejo de ecosistemas y recursos naturales.

7.4.3.1. Ficha Manejo de la revegetalización y/o reforestación de áreas intervenidas: No se podrán utilizar especies exóticas de crecimiento invasivo, puesto que esta práctica origina la competencia por los recursos con las especies nativas.

Por otra parte, es preciso considerar que esta ficha deberá ser articulado y/o complementada con los proyectos vigentes de la Resolución 1647 del 2007, titulados "Repoplación vegetal de áreas protectoras y Enriquecimiento de las zonas de rastrojo" que hacen parte del Programa 6.2.4 manejo de ecosistemas y recursos naturales y el proyecto "Restauración de áreas erosionadas" que hace parte del programa 6.3.7. Manejo de los pasivos ambientales.



AUTORIDAD NACIONAL
DE LICENCIAS AMBIENTALES

Ministerio de Ambiente y Desarrollo
Sostenible

CONCEPTO TÉCNICO DE MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL O PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

Fecha: 22/07/2015

Versión: 1

Código: EL-F-4

Página 196 de 205

Finalmente, es indispensable que esta Ficha se ajuste teniendo en cuenta que para las medidas de manejo específicas que establecen para el DRMI Yariquíes, deben ser aplicadas para las áreas de ecosistemas estratégicos presentes en los bloques Llanito y Centro relacionadas en la Ficha 7.4.1.1. Manejo de remoción de la cobertura vegetal y descapote.

7.4.4.1. Ficha Manejo de biota asociada al recurso hídrico: La Empresa deberá ajustar esta ficha proponiendo estrategias de manejo que se propendan por la protección y conservación de los hábitats acuáticos y sistemas inundables, toda vez que los mismos regulan los procesos reproductivos, de cría y migratorios de especies endémicas y vulnerables.

De igual forma, y entendiendo que la dinámica hídrica ha permitido el establecimiento de especies vegetales, las cuales a su vez brindan refugio y hábitats a especies de fauna silvestre y acuática, esta Autoridad considera preciso que esta Ficha se articule y/o complemente con el proyecto "Reforestación de las micro-cuencas abastecedoras de los acueductos municipales y veredales" del programa 6.2.3. Programa de manejo del recurso hídrico y los proyectos "Diagnóstico, evaluación y establecimiento del plan de recuperación de lechos de cuerpos de agua" y "Diagnóstico, evaluación y establecimiento del plan de recuperación de aguas subterráneas" que hacen parte del programa 6.3.7. Manejo de los pasivos ambientales, todos ellos vigentes de la Resolución 1647 del 2007.

7.4.5.1. Ficha Programa de conservación de especies vegetales y faunísticas (endémicas y/o amenazadas): Esta ficha deberá articularse y/o complementarse con los ajustes solicitados en el presente Concepto Técnico y las actividades propuestas en las Fichas 7.4.1.3. Manejo y conservación de flora, fauna y sus hábitats asociados y 7.4.4.1. Ficha Manejo de biota asociada al recurso hídrico.

7.4.6.1. Ficha Compensación por aprovechamiento forestal, uso de suelo y afectación de cobertura vegetal: Conforme a lo considerado para la ficha 7.4.1.2. Manejo del aprovechamiento forestal, no se realizará la evaluación respecto al aprovechamiento forestal debido a la competencia de la CAS sobre este aspecto. No obstante, lo establecido en el literal d numeral 2 del Artículo Décimo Quinto de la Resolución 1200 de 2013 relacionado con la Ficha 7.4.6.1 Compensación por cambio de uso del suelo y afectación de cobertura vegetal, deberá ser tenido en cuenta en su totalidad por la Empresa deberá ser tenido en cuenta para las actividades existentes. En relación a las actividades nuevas, lo relativo con esta ficha se expone en el numeral 9 Plan de compensación por pérdida de biodiversidad del presente Concepto Técnico.

Medio Socioeconómico

7.5.1.1 Información y comunicación a comunidades y autoridades locales

Ajustar el valor de la meta en el sentido de implementar el proceso de información y comunicación con la totalidad (100%) las autoridades municipales y unidades territoriales del área de influencia y no solamente, el 70% como lo propone la Empresa. En la socialización del acto administrativo que acoja el presente concepto técnico, se deberá incluir las nuevas medidas de manejo ambiental y aquellas relacionadas con el DRMI Serranía de los Yariquíes establecidas por esta Autoridad.

Expediente: LAM2249

ECOPETROL S.A.

Página 196 de 205

Modificación Plan de Manejo Ambiental establecido Mediante
Resolución 1641 del 7 de septiembre de 2007, modificado por la
Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013

7.5.3.1 Capacitación, educación, concientización y sensibilización a la comunidad aledaña al proyecto

Con respecto a la presente ficha referida, es necesario que la Empresa ajuste el valor de porcentaje de cumplimiento de la meta "Realizar al año dos talleres de educación ambiental por unidad territorial del área de influencia directa donde se ejecuten de las estrategias de desarrollo", de 70% a 100%, con el fin de garantizar que todas las veredas del área de influencia puedan acceder a los talleres anuales de capacitación planeados, no obstante se aclara que se deberán realizar mínimo dos talleres anuales y en caso que se no se mitiguen los impactos Cambio en la estructura de la población por migración y Cambios en las costumbres y estilos de vida de la comunidad identificados por Ecopetrol; ésta se deberá implementar los talleres que sean necesarios para alcanzar el objetivo de: "sensibilización en temas ambientales a la población aledaña las actividades del proyecto"

7.5.2.1 Manejo del Patrimonio Arqueológico contenida en el **7.5.2 Programa de Arqueología Preventiva**, se aclara que debido a que el seguimiento y monitoreo del componente arqueológico no es competencia de esta Autoridad, se elimina de los programas contenidos en el Plan de Manejo Ambiental y por tanto, se renumeran los programas y fichas quedando de la siguiente forma:

- | | |
|---|--|
| 7.5.1. Programa de información y participación comunitaria
7.5.2. Programa de educación y capacitación al personal vinculado al proyecto.
7.5.3. Programa de capacitación, educación y concientización a la comunidad aledaña al proyecto.
7.5.4. 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 reasentamiento de la población afectada
7.5.7. Programa de compensación social. | 7.5.1.1. Información y comunicación a comunidades y autoridades locales
7.5.2.1. Educación y capacitación al personal vinculado al proyecto
7.5.3.1. Capacitación, educación, concientización y sensibilización a la comunidad aledaña al proyecto.
7.5.4.1. Apoyo a la capacidad de gestión institucional
7.5.5.1. Articulación interinstitucional dirigida a las autoridades locales y líderes comunitarios.
7.5.6.1. Reasentamiento de la población afectada.
7.5.7.1. Compensación social. |
|---|--|

7.3.6 Modificar el Artículo Séptimo de la resolución 1641 del 7 de septiembre de 2007, modificada por la resolución 1200 de 2013, y aclarada por la resolución 1237 de 2014. Se aprueba el siguiente Plan de seguimiento y monitoreo para el proyecto, con la estructura que se detalla a continuación:

Tabla 7-3. Fichas de Seguimiento y monitoreo aprobadas por la ANLA

MEDIO	CODIGO	FICHA
ABIOTICO	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
	8.1.9	Seguimiento y Monitoreo a los Impactos y Efectos Acumulativos y Residuales en el Componente Aire
BIOTICO	8.2.1.	Seguimiento y Monitoreo de flora y fauna silvestre 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 Recursos Hídrico.
	8.2.5.	Seguimiento y monitoreo al programa de compensación
SOCIOECONOMICO	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
	8.3.6	Participación e información oportuna de las comunidades
	8.3.7	Seguimiento al Reasentamiento
	8.3.8	Seguimiento al Programa de Articulación Institucional

La empresa ECOPETROL S.A., deberá realizar los ajustes que se presentan a continuación

Medio Abiótico

8.1.4 Programa de Seguimiento y Monitoreo Emisiones Atmosféricas, Calidad de Aire y Ruido.

Se debe ajustar la ficha en el sentido de incluir monitoreos de calidad del aire y ruido, antes, durante y después de cada una de las estrategias que conforman el desarrollo del proyecto; para los pozos que cuenten con una distancia menor a 100 m a partir del borde de la plataforma o como lo contempla la resolución 181495 de 2009, los pozos que cuenten con el permiso especial, deberán realizar monitoreos de calidad de aire y ruido por plataforma de forma adicional cada vez que se adelanten las actividades de obra civil, perforación y trabajo de pozo y en un punto con un radio no mayor a 100 m de la fuente de emisión de ruido de la plataforma.

Generar un mapa de isófonas a partir de los resultados del monitoreo para condiciones diurna y nocturna a cada bloque centro, llanito y lisama con una periodicidad semestral; lo anterior teniendo en cuenta que los límites de presión sonora se encuentran por encima de los límites permisibles de acuerdo al monitoreo realizado.

Expediente: LAM2249

ECOPETROL S.A.

Página 198 de 205

Modificación Plan de Manejo Ambiental establecido Mediante
Resolución 1641 del 7 de septiembre de 2007, modificado por la
Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013

Se deben definir indicadores de seguimiento enfocados a informar sobre el estado de la calidad del aire de acuerdo a cada uno de los parámetros monitoreados y la normatividad ambiental aplicable.

Se deben definir indicadores de seguimiento enfocados a informar sobre el estado de los niveles de presión sonora en el área respecto a la normatividad ambiental aplicable.

Medio Biótico

Las medidas especiales de seguimiento y monitoreo propuestas por la Empresa para el DRMI Serranía de los Yariquíes, deberán aplicarse a todos los ecosistemas estratégicos, áreas sensibles y áreas naturales protegidas presentes dentro del AI del proyecto.

La Empresa deberá contemplar los ajustes solicitados por esta Autoridad en el presente Concepto Técnico en relación a las fichas del Plan de Manejo Ambiental relacionadas con el Programa de Seguimiento y Monitoreo.

8.2.2 Seguimiento y monitoreo al manejo de ecosistemas estratégicos, áreas sensibles y/o áreas naturales protegidas: La Empresa deberá contemplar dentro de las labores de seguimiento permanente de esta Ficha, las consideraciones expuestas en el presente Concepto Técnico en relación a las fichas del Plan de Manejo Ambiental "7.4.1.3. Ficha Manejo y conservación de flora, fauna y sus hábitats asociados y 7.4.2.1. Ficha Manejo ecosistemas estratégicos, áreas sensibles y/o áreas naturales protegidas". Así mismo, deberá contemplar las áreas inundables que hacen parte al denominado "Complejo de humedales del Magdalena Medio santandereano, así mismo, las áreas sensibles según el sistema de información Tremarcos Colombia y las áreas protegidas y/o prioridades de conservación según CONPES No. 3680, Área Importante para la Conservación de Aves – AICA; el Distrito Regional de Manejo Integrado Serranía de los Yariquíes; Distrito Regional de Manejo Integrado Humedal San Silvestre; Áreas protegidas de orden local para los municipios de Barrancabermeja, Betulia, Simacota, San Vicente de Chucurí, Carmen de Chucurí y Puerto Wilches; Áreas de manejo especial o restricciones establecidas en los POT, POTB o EOT de estos municipios.

8.2.4 Seguimiento y monitoreo al manejo de la biota asociada al recurso hídrico: Esta Ficha deberá aplicarse para todos los cuerpos de agua léticos y lóticos presentes en cada una de las áreas de los bloques Centro, Lisama y Llanito, en donde se realicen actividades las actividades autorizadas en el acto administrativo que acoja el presente Concepto Técnico, teniendo en cuenta los siguientes comunidades hidrobiológicas a monitorear: perifiton, plancton, macroinvertebrados bentónicos, peces y macrófitas. Los monitoreos se efectuarán antes y después de las intervenciones de operación y/o mantenimiento del proyecto, y durante (si aplica) y después de una contingencia por derrames de hidrocarburos en cuerpos de agua. Igualmente, para evaluar la eficiencia y efectividad de los procesos realizados durante labores de mantenimiento las cuales pueden afectar directamente ecosistemas terrestres y por escorrentía a los ecosistemas acuáticos, alterando la estructura trófica de las comunidades faunísticas, lo anterior en función de la dinámica hídrica presente en la zona.

Los resultados deben ser analizados y comparados con los muestreos fisicoquímicos efectuados en dichos puntos, con el fin de presentar la tendencia de la calidad que tuvo el cuerpo de agua durante



AUTORIDAD NACIONAL
DE LICENCIAS AMBIENTALES

Ministerio de Ambiente y Desarrollo
Sostenible

CONCEPTO TÉCNICO DE MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL O PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

Fecha: 22/07/2015

Versión: 1

Código: EL-F-4

Página 200 de 205

la intervención, indicando las causas de sus variaciones. Esta información deberá ser presentada en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental.

7.3.7 De acuerdo con lo considerado respecto al Plan de compensación por pérdida de biodiversidad en el presente Concepto Técnico, esta Autoridad define las siguientes obligaciones:

- Por no contemplar dentro de su desarrollo los criterios establecidos en el Manual para la Asignación de Compensaciones por pérdida de Biodiversidad, la empresa ECOPETROL S.A. deberá ajustar el título y eliminar la totalidad de las fichas que hacen parte del "Programa de medidas de compensación" del medio biótico.

En cuanto al título del Programa este deberá ser: Programa de Compensación para el medio Biótico y en relación a las fichas, se deberán eliminar las siguientes fichas, no obstante, seguirán vigentes las obligaciones asociadas a las mismas para las obras y actividades existentes:

- 7.4.6.1 Compensación por aprovechamiento forestal, uso del suelo y afectación de la cobertura vegetal
- 7.4.6.2 Compensación por fauna y flora

Para las actividades y obras nuevas que se autoricen en el acto administrativo que acoja el presente Concepto Técnico, se deberán aplicar el programa de compensación por pérdida de biodiversidad para ecosistemas naturales y/o seminaturales, conservando la secuencia en la numeración del Plan de Manejo Ambiental establecido.

- La empresa ECOPETROL S.A. deberá tener en cuenta para la compensación por pérdida de biodiversidad en áreas de ecosistemas naturales y/o seminaturales los factores de compensación y ecosistemas equivalentes que se muestra a continuación, los cuales obedecen al Listado Nacional de Factores de Compensación definidos en el Anexo 1 y a los lineamientos del Manual de Asignación de Compensaciones por Pérdida de Biodiversidad:

Tabla 7-4. Factores de compensación ecosistema / distrito biogeográfico naturales

ECOSISTEMA DISTRITO BIOGEOGRÁFICO	ECOSISTEMA	ESTADO	FACTOR DE COMPENSACIÓN
Bosques naturales del helobioma Magdalena y Caribe en Choco_Magdalena Lebrija_Gloria Helobiomas del Magdalena y Caribe	Bosques naturales del helobioma Magdalena y Caribe	Natural	8,5
Bosques naturales del orobioma bajo de los Andes en NorAndina Valle_Magdalena Orobiomas bajos de los Andes	Bosques naturales del orobioma bajo de los Andes	Natural	9,25
Bosques naturales del zonobioma húmedo tropical del Magdalena y Caribe en Choco_Magdalena Lebrija_Gloria Zonobioma húmedo tropical del Magdalena	Bosques naturales del zonobioma húmedo tropical del Magdalena y Caribe	Natural	9,5
Herbazales del zonobioma húmedo tropical del Magdalena y Caribe en Choco_Magdalena Lebrija_Gloria Zonobioma húmedo tropical del Magdalena	Herbazales del zonobioma húmedo tropical del Magdalena y Caribe	Natural	8,75

Fuente Grupo técnico – ANLA Adaptado del anexo 1 listado nacional de factores de compensación por pérdida de biodiversidad

Expediente: LAM2249

ECOPETROL S.A.

Página 200 de 205

Modificación Plan de Manejo Ambiental establecido Mediante
Resolución 1641 del 7 de septiembre de 2007, modificado por la
Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013

Tabla 7-5. Factores de compensación vegetación secundaria

CODIGO	COBERTURA	FACTOR DE COMPENSACIÓN
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: Factor de compensación de las coberturas secundarias corresponde a la compensación establecida en la Resolución 1200 de 2013 de la ANLA para el Plan de Manejo Ambiental para el proyecto campos de la Superintendencia de Mares Campos la Cira- Infantas, Galán, Llanito- Gala- Cardales y Lisama - Nutria - Tesoro - Peroles y sus actividades asociadas y que se relaciona en la ficha 7.4.6.1 Compensación por aprovechamiento forestal, uso del suelo y afectación de la cobertura vegetal. Modificado: Grupo técnico – ANLA

- c. El plan definitivo deberá contener como mínimo, pero no limitándose a los lineamientos establecidos en el Manual para la Asignación de Compensaciones por Pérdida de Biodiversidad, la siguiente información:

- I. Título
- II. Relación de la infraestructura autorizada (en m² o hectáreas) en el presente acto administrativo que otorga la Modificación al Plan de Manejo para el Proyecto, discriminando tipo de obra y cantidad, y toda la información que sea relevante para la evaluación de las áreas y ecosistemas a afectar en el plan de compensaciones por pérdida de biodiversidad.
- III. Objetivos (generales y específicos)
- IV. Metas
- V. Descripción del proyecto (También en este plan se definirá la infraestructura, área y ubicación espacial de éstas, siguiendo el modelo de datos de la Geodatabase de evaluación (Resolución 1415 de 2012), de forma que puedan ser cuantificadas las áreas que serán objeto de afectación y asimismo puedan ser modeladas para sus consideraciones técnicas finales al plan de compensación.
- VI. Selección de áreas donde se realizarán las actividades de compensación:
 - Describir de forma detallada la metodología implementada para determinar las áreas equivalentes y su ubicación: la selección de estas áreas deberá estar acorde a los criterios establecidos en el Manual para la asignación de compensaciones por pérdida de biodiversidad (Resolución 1517 de agosto de 2012).
 - Las áreas finales escogidas para llevar a cabo los procesos de compensación deberán ser consignadas en este documento, así como entregadas en formato digital siguiendo las especificaciones cartográficas descritas en la Geodatabase de informes de cumplimiento ambiental - compensaciones 1% (Resolución 188 del 27 de febrero de 2013).
- I. Descripción físico-biótica de las áreas escogidas para la compensación:
 - Identificar y analizar a partir de información primaria el estado actual del / las área (s) seleccionada (s) para cumplir con la compensación por pérdida de biodiversidad,

asimismo, identificar los servicios ecosistémicos de aprovisionamiento, regulación, soporte y no materiales o culturales de dicha área.

I. Tipo de acciones a desarrollar:

- Esta deberá estar acorde con el numeral 5 del Manual para la asignación de compensaciones por pérdida de biodiversidad e incluso a la combinación de las acciones allí definidas.
- Describir de forma detallada los procedimientos, acciones, procesos y técnicas que serán utilizadas para cumplir con los objetivos y metas planteadas.
- Se deberán establecer indicadores como instrumentos de medición, que permitan monitorear y observar variaciones en el estado de los procesos de compensación. Estos indicadores permitirán suministrar información para tomar decisiones en cuanto al curso de las compensaciones fundamentadas en el marco del desarrollo sostenible de la medida de compensación.
- Describir qué servicios ecosistémicos presta el área seleccionada para la compensación y cómo se asegurará por la vida útil del proyecto que éstas compensaciones se mantengan, de forma que los servicios ecosistémicos mejoren, perduren o se restablezcan.
- Construir de forma detallada el cronograma de actividades, teniendo en cuenta, pero no limitándose a las actividades, tiempo de ejecución y responsables de la ejecución.

I. Indicadores de seguimiento.

- Se deberán incluir además de los indicadores específicos por actividad, indicadores de diversidad, riqueza, estructura y función, los cuales deberán ser comparados con la línea base del proyecto; es decir aquellas levantadas en el EIA, enfatizando en las áreas naturales y secundarias intervenidas. Esto con el fin de tener datos claros en qué estado está el proceso de compensación en cuanto a la biodiversidad. Adicionalmente es importante incluir indicadores relacionados con los servicios ecosistémicos evaluados en las áreas a compensar, los cuales deben ser medibles y con metas específicas, permitiendo comparar el avance en el restablecimiento y/o mejoramiento de éstos.

I. Cronograma

II. Presupuesto.

d. En relación con la presentación del plan de compensaciones por pérdida de biodiversidad, se deberán tener en cuenta las consideraciones realizadas por esta Autoridad a la zonificación de manejo ambiental establecida en el acto administrativo que acoja el presente Concepto Técnico.

e. La empresa ECOPETROL en relación con la compensación por ecosistemas diferentes a los naturales y seminaturales, deberá:

- I. Proponer una ficha de compensación por pérdida de biodiversidad en ecosistemas diferentes a los naturales y seminaturales, que esté relacionada con las actividades que se autoricen en el acto administrativo que acoja el presente Concepto Técnico.

- II. Compensar en una proporción de 1:1 en área (por cada hectárea afectada deberá compensar una hectárea) en actividades de conservación, reforestación, compra de predios, enriquecimiento y/o restauración.
 - III. Presentar la información cartográfica siguiendo el modelo de datos (Geodatabase de informes de cumplimiento ambiental - compensaciones 1%) adoptado por la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales - ANLA, a través de la Resolución 188 del 27 de febrero de 2013.
 - f. La empresa ECOPETROL S.A. deberá presentar el Plan Definitivo de Compensaciones por Pérdida de Biodiversidad en un plazo no mayor a doce (12) meses contados a partir de la fecha de ejecutoria del acto administrativo que acoja el presente Concepto Técnico, de conformidad a lo establecido en el Artículo 30 de la Resolución 1517 del 31 de agosto de 2012. Dicho Plan podrá incluir las dos propuestas de compensación:
 - I. Compensación por pérdida de biodiversidad para ecosistemas naturales y/o seminaturales.
 - II. Compensación por pérdida de biodiversidad para ecosistemas diferentes a los naturales y/o seminaturales.
- 7.3.8** Con respecto al Plan de abandono y restauración final la Empresa deberá incluir dentro del Plan de Cierre y Abandono la propuesta de uso final del suelo y las medidas de manejo y reconformación morfológica que garantice la estabilidad y restablecimiento de la cobertura vegetal y la reconformación paisajística, tal como lo establecen los términos de referencia HI-TER-1-03.
- En caso de requerir el inicio de las actividades propuestas dentro de este plan, la Empresa deberá presentar para el pronunciamiento de esta Autoridad, el estudio de la fase de desmantelamiento y abandono de conformidad con lo establecido en el artículo 2.2.2.3.9.2. del Decreto Único 1076 del 26 de mayo de 2015.
- 7.3.9** Con respecto a la evaluación económica ambiental, la empresa deberá presentar en el siguiente informe de cumplimiento ambiental- ICA, la Evaluación Económica de los impactos positivos y negativos derivados de la modificación, de acuerdo con lo requerido en el Decreto 2820 de agosto 5 de 2010 y la parte motiva del presente concepto técnico.

7.4 RECOMENDACIONES GENERALES

- a) En el PMA específico, para la construcción y ampliación de cada localización, se debe actualizar la zonificación de manejo ambiental a la ventana cartográfica y la escala, acorde con las disposiciones establecidas en el acto administrativo que acoge el presente concepto técnico; contemplando en ésta, las rondas de protección de bosques de galería, ciénagas, cuerpos de agua, viviendas, infraestructura social y comunitaria y demás áreas sensibles.



AUTORIDAD NACIONAL
DE LICENCIAS AMBIENTALES

Ministerio de Ambiente y Desarrollo
Sostenible

CONCEPTO TÉCNICO DE MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL O PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

Fecha: 22/07/2015

Versión: 1

Código: EL-F-4

Página 204 de 205

- b) La Empresa deberá presentar Planes de Manejo Ambiental Específicos por locación a construir, de manera previa a su construcción, los cuales deberán ser elaborados teniendo en cuenta el Plan de Manejo Ambiental y el Programa de Seguimiento y Monitoreo establecido para el proyecto y siguiendo los criterios técnicos contenidos en el EIA para el proyecto Plan de Manejo Ambiental para el proyecto campos de la Superintendencia de Mares Campos la Cira – Infantas, Galán, Llanito – Gala – Cardales y Lisama -Nutria -Tesoros-Peroles y sus actividades asociadas., la documentación complementaria del mismo y las consideraciones y obligaciones establecidas en el acto administrativo que acoja el presente concepto técnico. Adicionalmente deberá tener en cuenta en los Planes de Manejo Ambiental Específicos, lo siguiente:
- i. Soporte del radicado del PMA ante la Corporación Autónoma Regional de Santander-CAS
 - ii. Soportes que den cuenta de haber llevado a cabo actividades de información y socialización del Plan de Manejo Ambiental específico, tanto a autoridades de los municipios de influencia como también a organizaciones sociales, pobladores y propietarios de los predios intervenidos en el área de influencia directa.
 - iii. Una relación o informes en donde se evidencie el conocimiento y cumplimiento de las restricciones mínimas de distancia entre las infraestructuras públicas y social y las actividades industriales autorizadas en el acto administrativo que acoja el presente concepto técnico, conforme la normatividad aplicable en el sector específico. La prevención de impactos ambientales a infraestructuras públicas y sociales debe estar orientada, en todo caso, a la garantía del derecho a un ambiente sano.
 - iv. Los monitoreos de aire, ruido y ruido ambiental antes de la ejecución de las actividades, con los respectivos modelos para las áreas de influencia directa de cada una de las locaciones que se plantean construir a fin de tener una línea base y evaluar las tendencias del medio. Adicionalmente, el modelamiento debe permitir establecer la ubicación de la infraestructura y equipos a utilizar para la ejecución de las actividades industriales autorizadas, de tal manera que estén lo suficientemente retiradas con el fin de que éstas no generen, afectaciones por ruido y emisiones atmosféricas a las personas que habitan en zonas aledañas, y se garantice el cumplimiento normativo ambiental vigente.
 - v. Las medidas que se implementarán para manejar los potenciales impactos por ruido y emisiones atmosféricas que se puedan causar por la ejecución y operación de las actividades que pretenda desarrollar, así como las orientadas a manejar los potenciales impactos que generará sobre la población que habita o usa de manera permanente o temporal viviendas e infraestructura social del área de influencia que pueda ser intervenida con ocasión del mismo y por cada PMA específico.
- c) Para el seguimiento y control ambiental del proyecto, ECOPETROL S.A. debe presentar la información cartográfica del proyecto de acuerdo con el modelo de almacenamiento geográfico (Geodatabase), adoptado mediante la Resolución 188 de 27 de febrero de 2013.

Expediente: LAM2249

ECOPETROL S.A.

Página 204 de 205

Modificación Plan de Manejo Ambiental establecido Mediante
Resolución 1641 del 7 de septiembre de 2007, modificado por la
Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013

**CONCEPTO TÉCNICO DE MODIFICACIÓN DE
LICENCIA AMBIENTAL O PLAN DE MANEJO
AMBIENTAL**

Fecha: 22/07/2015

Versión: 1

Código: EL-F-4

Página 205 de 205

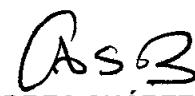
- d) Una vez la empresa ECOPETROL S.A. defina finalizar la totalidad de las actividades del proyecto, deberá presentar a la ANLA un Plan de Desmantelamiento y Restauración final de acuerdo lo establece el artículo 41 del Decreto 2041 de octubre 15 de 2014, a fin de que se declare la fase por parte de esta Autoridad.
- e) Las intervenciones a los diferentes pozos, no pueden implicar actividades que conduzcan a la exploración, ni explotación de hidrocarburos no – convencionales, los cuales no se incluyen, ni se autorizan en el presente concepto

Las demás obligaciones y partes de la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013, no modificadas en el presente concepto técnico, continúan vigentes

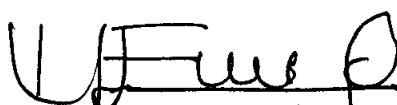
Es el concepto,


CLAUDIA MARCELA GARNICA T
 Profesional Técnico – ANLA


VÍCTOR MANUEL JUNCA RODRIGUEZ
 Profesional Técnico – ANLA

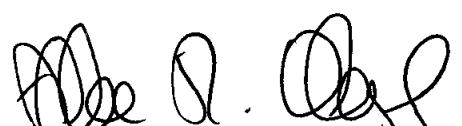

ANDREA SUÁREZ BARRERA
 Profesional Técnico – ANLA

Revisó y Aprobó,


HERMES EUGENIO CACERES VELEZ
 Profesional Técnico con actividades de revisión


MARIA JOSE VALENCIA CUELLAR
 Profesional Técnico con actividades de revisión


MARIA VICTORIA MORENO CASTRO
 Profesional Técnico con actividades de revisión


ALBA RUTH OLMO CLAVIN
 Profesional Técnico con actividades de revisión