

IMPACTOS SOCIOAMBIENTALES CAMPO SURIA

Evaluación de los impactos socioambientales de la explotación petrolera en el campo Suria,
bloque Apiay

Daniel Felipe Peña Guevara

Trabajo de Grado para Optar al Título de:
Ingeniero de Petróleos

Director

Óscar Vanegas Angarita

Magister en Petróleo y Gas

Universidad Industrial de Santander

Facultad de Ingenierías Fisicoquímicas

Escuela de Ingeniería de Petróleos

Ingeniería de Petróleos

Bucaramanga - Santander

2026

Tabla de contenido

Introducción	15
1 Objetivos.....	18
1.1 Objetivos generales.....	18
1.2 Objetivos específicos	18
2 Marco teórico	19
2.1 Industria petrolera en Colombia	19
2.1.1 Panorama económico	20
2.2 Producción petrolera en Colombia	21
2.2.1 Departamento del Meta	21
2.2.2 Regalías y distribución de recursos	22
2.3 Panorama ambiental en el sector petrolero colombiano.....	22
2.3.1 Evaluación de Impacto Ambiental (EIA).....	23
2.3.2 Gestión ambiental en la industria petrolera.....	24
2.3.3 PMA.....	25
2.3.4 Monitoreo y control ambiental	26
2.4 Impactos ambientales de la explotación petrolera.....	28
2.4.1 Ecosistemas afectados.....	28
2.4.2 Recursos hídricos	29
2.4.3 Degradación de suelos.....	30
2.4.4 Calidad del aire y emisiones.....	31
2.5 Impactos Sociales de la explotación petrolera.....	31
2.5.1 Participación ciudadana.....	32
2.5.2 Consulta previa con pueblos indígenas y comunidades afrodescendientes.....	33
2.5.3 Impactos socioeconómicos	33

IMPACTOS SOCIOAMBIENTALES CAMPO SURIA	3
3 Marco legal.....	35
3.1 Constitución política de Colombia	35
3.2 Sostenibilidad ambiental	35
3.3 Regalías.....	36
3.4 Consulta previa de las comunidades indígenas y afrodescendientes	36
3.5 Ordenamiento territorial	36
3.6 Decreto Único Reglamentario del Sector Administrativo de Minas y Energía.....	36
3.6.1 Estructura del sector minero energético	37
3.7 Servidumbres petroleras.....	38
3.8 Características	38
3.8.1 Procedimiento de avalúo para la constitución de servidumbres.....	39
3.9 Componentes del avalúo	39
3.10 Presentación del avalúo	40
3.10.1 Acuerdos directos	40
3.11 Negociación directa.....	41
3.12 Prórroga del plazo inicial	41
3.13 Contenido del acuerdo directo.....	41
3.14 En Caso de no haber un acuerdo directo	42
3.14.1 Derechos y obligaciones de las partes	42
3.15 Derechos del propietario.....	42
3.16 Obligaciones del titular de la servidumbre.....	42
3.17 Normatividad ambiental.....	43
3.17.1 Licencia ambiental	43
3.17.2 Compensaciones ambientales	45
3.18 Consulta previa.....	46

IMPACTOS SOCIOAMBIENTALES CAMPO SURIA	4
3.19 Gestión social	47
4 Área de estudio	48
4.1 Campo Suria.....	49
4.2 Infraestructura petrolera presente en el campo Suria	51
4.2.1 Corredores viales.....	51
4.2.2 Locaciones petroleras.....	53
4.2.3 Facilidades de superficie	55
4.2.4 Líneas de flujo.....	56
4.2.5 Infraestructura eléctrica.....	59
5 Plan de manejo ambiental.....	62
5.1 Caracterización ambiental.....	62
5.1.1 Área de influencia	63
5.1.2 Medio abiótico	64
5.2 Monitoreo.....	70
5.3 Resultados	70
5.3.2 Medio biótico	73
5.3.3 Medio socioeconómico	75
5.4 Resolución 01859 Autoridad Nacional de Licencias Ambientales	80
5.4.1 Actividades proyectadas en la modificación del Plan de Manejo Ambiental	80
5.4.2 Actividades que continuaran en el proyecto.....	84
5.4.3 Análisis e identificación de impactos.....	86
5.5 Medio abiótico	86
5.6 Medio biótico	87
5.7 Medio socioeconómico	88
5.7.1 Análisis e identificación de impactos proyectados	89

IMPACTOS SOCIOAMBIENTALES CAMPO SURIA	5
5.8 Medio abiótico.....	89
5.9 Medio biótico.....	90
5.10 Medio socioeconómico.....	91
5.11 Programas de la modificación del PMA aprobados por la ANLA.....	93
5.12 Matriz de impactos socioambientales del Bloque Apiay	98
6 Análisis socioambiental de la comunidad Santa Rosa sector II	114
6.1 Contexto territorial y ubicación	115
6.2 Organización social y estructura comunitaria de la JAC Santa Rosa Sector II	118
6.3 Relación con la actividad petrolera.....	120
6.3.1 Identificación de predios de la JAC	121
6.3.2 Servidumbres petroleras.....	122
6.3.3 Caracterización de viviendas y elementos ambientales	127
6.4 Metodología de trabajo de campo.....	129
6.5 Percepción de la comunidad frente a la actividad petrolera	130
6.5.1 Entrevista 1 – Gladys Pineda y Rosana Reina – (Finca el refugio) – Finca Tanane	131
6.6 Actividad económica	131
6.7 Condiciones de vida.....	131
6.8 Cambios en el entorno	133
6.9 Servidumbres.....	135
6.10 Impactos económicos	136
6.11 Seguridad.....	138
6.12 Relación con Ecopetrol y contratistas.....	139
6.13 Inversión social.....	140
6.14 Cierre de entrevista	140
6.14.1 Entrevista 2 – Carlos Alberto Martínez – Finca San Rafael I – Finca El Porvenir	140

6.15	Condiciones de vida	141
6.16	Servidumbres	142
6.17	Impactos económicos	144
6.18	Seguridad	145
6.19	Relación con Ecopetrol y contratistas.....	147
6.20	Inversión social	147
6.21	Cierre de entrevista	148
6.21.1	Entrevista 3 - Ruth Beatriz Reina – Finca Tanane	148
6.22	Actividad económica	148
6.23	Condiciones de vida	148
6.24	Cambios en el entorno	149
6.25	Servidumbres	150
6.26	Impactos económicos	150
6.27	Impactos ambientales	151
6.28	Seguridad	152
6.29	Relación con Ecopetrol y contratistas.....	152
6.30	Inversión social.....	153
6.31	Cierre de la entrevista.....	153
6.31.1	Entrevista 4 - Gilma Reina - Finca Tanane	154
6.32	Actividad económica	154
6.33	Condiciones de vida	154
6.34	Cambios en el entorno	155
6.35	Servidumbres	155
6.36	Impactos económicos	157
6.37	Impactos ambientales	158

IMPACTOS SOCIOAMBIENTALES CAMPO SURIA	7
6.38 Seguridad	158
6.39 Relación con Ecopetrol y contratistas.....	159
6.40 Inversión social.....	159
6.41 Cierre de la entrevista.....	159
6.42 Análisis socioambiental	160
7 Mecanismos de participación	166
7.1 Mecanismos administrativos y judiciales de participación.....	167
7.2 JAC como mecanismo de organización colectiva	169
7.3 Programas socioeconómicos de la modificación al PMA Bloque Apiay	170
7.3.1 Programa de información y comunicación.....	170
7.4 Requerimiento de la ANLA.....	170
7.5 Percepción de los propietarios, área de la JAC Santa Rosa Sector II.....	171
7.5.1 Programa de fortalecimiento a la Gestión Comunitaria	172
7.6 Requerimientos de la ANLA.....	172
7.7 Percepción de los propietarios, área de la JAC Santa Rosa Sector II.....	173
7.7.1 Programa de Atención a Inquietudes, Peticiones, Quejas, Reclamos y Solicitudes	173
7.8 Requerimiento de la ANLA.....	174
7.9 Percepción de los propietarios, área de la JAC Santa Rosa Sector II.....	174
7.9.1 Programa de compensación a la infraestructura	174
7.10 Requerimiento de la ANLA.....	175
7.11 Percepción de los propietarios, área de la JAC Santa Rosa Sector II.....	176
7.12 Limitaciones reales de participación	176
8 Conclusiones	178
9 Recomendaciones.....	179
Referencias bibliográficas.....	181

Apéndices..... 187

Lista de tablas

Tabla 1 Impactos medio abiótico.....	86
Tabla 2 Impactos medio biótico.....	87
Tabla 3 Impactos medio socioeconómico.....	88
Tabla 4 Impactos medio abiótico con proyecto.....	90
Tabla 5 Impactos medio biótico con proyecto.....	91
Tabla 6 Impactos medio socioeconómico con proyecto.....	92
Tabla 7 Programas y fichas medio abiótico.....	94
Tabla 8 Programas y fichas medio biótico.....	95
Tabla 9 Programas y fichas medio socioeconómico.....	96
Tabla 10 Matriz de impactos medio abiótico.....	99
Tabla 11 Matriz de impactos medio biótico.....	104
Tabla 12 Matriz de impactos medio socioeconómico.....	108
Tabla 13 Transformación del uso del suelo.....	160
Tabla 14 Disminución de la productividad agropecuaria.....	161
Tabla 15 Problemáticas con las servidumbres.....	161
Tabla 16 Falta de mantenimiento de infraestructura y servidumbres.....	161
Tabla 17 Afectaciones económicas directas.....	163
Tabla 18 Afectaciones en las condiciones de vida.....	163
Tabla 19 Problemáticas de seguridad.....	164
Tabla 20 Riesgos ambientales y percepción de afectaciones a la salud.....	164
Tabla 21 Relación conflictiva con Ecopetrol.....	165
Tabla 22 Ausencia de inversión social.....	165

Lista de figuras

Figura 1 Localización del campo Suria.	50
Figura 2 Servidumbre de tránsito JAC Santa Rosa Sector II.....	52
Figura 3 Quiebrapatas JAC Santa Rosa Sector II	53
Figura 4 Locaciones JAC Santa Rosa Sector II	54
Figura 5 Workover JAC Santa Rosa Sector II	55
Figura 6 Facilidades JAC Santa Rosa Sector II	56
Figura 7 Línea de transporte de fluidos JAC Santa Rosa Sector II	57
Figura 8 Naftaducto JAC Santa Rosa Sector II	58
Figura 9 Oleoducto JAC Santa Rosa Sector II.....	59
Figura 10 Termosuria JAC Santa Rosa Sector II.....	60
Figura 11 Línea eléctrica JAC Santa Rosa Sector II.....	61
Figura 12 Área de influencia.....	64
Figura 13 Límite veredal Santa Rosa de Rionegro	116
Figura 14 Ubicación nueva JAC Santa Rosa Sector II	117
Figura 15 Territorio de la JAC Santa Rosa Sector II.	119
Figura 16 Servidumbres en la JAC Santa Rosa Sector II.	123
Figura 17 Locaciones en la JAC Santa Rosa Sector II.	124
Figura 18 Termosuria y planta de tratamiento Suria	125
Figura 19 Teas campo Suria	126
Figura 20 Viviendas en la JAC Santa Rosa Sector II.	128
Figura 21 Tea, Planta de Tratamiento Suria	132
Figura 22 Operación petrolera Finca Tanane.....	132

IMPACTOS SOCIOAMBIENTALES CAMPO SURIA	11
Figura 23 Proliferación de maleza	133
Figura 24 Predio sin devolver por abandono de pozo.....	135
Figura 25 Daño de cercas para efectuar robos	138
Figura 26 Robo infraestructura eléctrica de Ecopetrol	139
Figura 27 Presencia de infraestructura petrolera a pocos metros de una vivienda	142
Figura 28 Remoción de la capa vegetal e inutilidad de espacio alrededor de servidumbre	142
Figura 29 Quiebrapatas sin mantenimiento.	144
Figura 30 Robo en infraestructura petrolera ubicada a pocos metros de una vivienda.	146
Figura 31 Ocupación del predio de Gilma Reina por servidumbres petroleras.	156

Lista de apéndices

Apéndice A. Cuestionario de entrevistas	187
Apéndice B. Registro fotográfico	189

Resumen

Título: Evaluación de los impactos socioambientales de la explotación petrolera en el campo Suria, bloque Apiay*

Autor: Daniel Felipe Peña Guevara**

Palabras clave: explotación petrolera; impactos socioambientales; servidumbres petroleras; gestión ambiental; participación comunitaria; Campo Suria.

Descripción:

Este estudio evalúa los impactos socioambientales asociados a la explotación petrolera en el campo Suria, perteneciente al bloque Apiay y localizado en el departamento del Meta, Colombia. La investigación analiza la relación entre la operación petrolera, las transformaciones del territorio y las condiciones de vida de la comunidad representada por la Junta de Acción Comunal Santa Rosa Sector II. Para ello, se realizó una revisión del marco normativo aplicable, del Plan de Manejo Ambiental del bloque Apiay y de la Resolución 01859 de 2022 de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales. Esta información se complementó con un trabajo de campo de cuatro días que incluyó recorridos por el territorio, observación directa, registro fotográfico y entrevistas semiestructuradas a integrantes de la comunidad, principalmente propietarios de predios intervenidos por infraestructura petrolera.

Los resultados evidencian impactos acumulativos relacionados con la transformación del uso del suelo, la disminución de la productividad agropecuaria, el ruido, los olores, el deterioro del paisaje y la preocupación comunitaria por la calidad de los recursos naturales. En el componente socioeconómico, las servidumbres petroleras constituyen la principal fuente de afectación debido a las restricciones permanentes sobre el uso del suelo, la depreciación comercial de los predios y la percepción de compensaciones insuficientes. También se identificaron problemas de mantenimiento de infraestructura, inseguridad, limitada inversión social y baja efectividad de los mecanismos de participación y atención de peticiones, quejas y reclamos. Se concluye que existe una brecha entre los programas de gestión ambiental y social establecidos formalmente y la realidad percibida por la comunidad. Por ello, se requiere fortalecer la participación comunitaria, mejorar el seguimiento institucional y replantear el modelo de compensación establecido para las servidumbres petroleras.

* Trabajo de grado.

** Facultad (Ingenierías Físicoquímicas) - Escuela (Ingeniería de petróleos) - Director (Oscar Vanegas Angarita. Magister en Petróleo y Gas)

Abstract

Title: Assessment of the Socio-Environmental Impacts of Oil Exploitation in the Suria Field, Apiay Block*

Author: Daniel Felipe Peña Guevara**

Keywords: oil exploitation; socio-environmental impacts; oil easements; environmental management; community participation; Suria Field.

Description:

This study evaluates the socio-environmental impacts associated with oil exploitation in the Suria Field, part of the Apiay Block and located in the Department of Meta, Colombia. The research analyzes the relationship between oil operations, territorial transformations, and the living conditions of the community represented by the Santa Rosa Sector II Community Action Board. The study involved a review of the applicable regulatory framework, the Apiay Block Environmental Management Plan, and Resolution 01859 of 2022 issued by Colombia's National Environmental Licensing Authority. This information was complemented by four days of fieldwork, including site visits, direct observation, photographic records, and semi-structured interviews with community members, mainly landowners whose properties contain oil infrastructure.

The results reveal cumulative impacts related to land-use transformation, declining agricultural productivity, noise, odors, landscape degradation, and community concerns regarding the quality of natural resources. In the socioeconomic component, oil easements constitute the main source of impact because of permanent land-use restrictions, declining property values, and the perception that compensation is insufficient. Infrastructure maintenance problems, insecurity, limited social investment, and the low effectiveness of participation mechanisms and complaint-handling procedures were also identified. The study concludes that a significant gap exists between formally established environmental and social management programs and the conditions perceived by the community. Therefore, community participation should be strengthened, institutional monitoring should be improved, and the compensation model governing oil easements should be reconsidered to recognize long-term territorial and socioeconomic impacts.

* Thesis.

** Faculty (Physicochemical Engineering) - School (Petroleum Engineering) - Advisor (Oscar Vanegas Angarita. Master's Degree in Oil and Gas)

Introducción

La explotación petrolera ha desempeñado un papel fundamental en el desarrollo económico de Colombia, considerada como una de las principales fuentes de ingreso fiscal y financiación de proyectos de inversión pública. Los departamentos que tienen como su principal actividad económica la extracción de petróleo experimenta cambios sociales y ambientales que se hacen más evidentes e irreversibles con el pasar de los años, además de los beneficios económicos que genera el sector, también han surgido cuestionamientos relacionados con el futuro de los territorios y las comunidades asociados a las actividades de exploración y explotación petrolera.

Los territorios donde se desarrollan las actividades petroleras, así como las comunidades locales experimentan transformaciones significativas en su entorno, prácticas productivas y dinámicas sociales. La interacción entre empresas operadoras, de servicios, instituciones gubernamentales y comunidades puede generar tensiones vinculadas con la ocupación y tránsito de predios, la implementación de servidumbres petroleras, la percepción de riesgos ambientales y la distribución de los beneficios derivados de la actividad petrolera.

El departamento del Meta se consolida como una de las regiones con mayor producción petrolera del país, dentro del cual se encuentran campos petroleros históricos como Rubiales, Quifa, Castilla y el Bloque Apiay, por medio de los cuales se extrae un porcentaje importante de la producción nacional, para el año 2025, se registró una producción aproximada de 400 mil barriles diarios de crudo. (ANH, 2025). Dentro del bloque Apiay se encuentra el campo Suria, escenario relevante para analizar la relación entre la explotación petrolera y comunidad, haciendo especial énfasis en las afectaciones sociales como los cambios en las dinámicas y actividades económicas de las comunidades presentes en la zona.

La Junta de Acción comunal Santa Rosa Sector II ubicada en la extensión territorial que

ocupa el campo Suria, es la figura jurídica que representa a la comunidad que habita en esta ubicación desde varias generaciones, por lo cual, tanto la comunidad como la figura de JAC constituyen un escenario relevante para analizar los impactos socioambientales asociados a la actividad petrolera, dentro de sus propiedades hay presencia de pozos petroleros, líneas de flujo, vías de acceso, facilidades de superficies y plantas de generación eléctrica, toda esta infraestructura se encuentra dentro de los predios bajo la figura legal de servidumbre petrolera.

El presente estudio se desarrolló mediante una revisión documental del proyecto petrolero Bloque Apiay y su plan de Manejo Ambiental, complementada con el análisis del marco normativo que rige esta actividad y un trabajo de campo basado en entrevistas realizadas a los miembros de la comunidad y de la JAC. Esta metodología permitió identificar coincidencias y diferencias entre los impactos ambientales y sociales identificados en la documentación oficial y los narrados por la comunidad frente a la explotación petrolera.

Los resultados obtenidos de esta investigación evidencian las afectaciones ambientales asociadas a la transformación del suelo, las emisiones atmosféricas, el ruido y las probables afectaciones de los recursos hídricos, además de los impactos ambientales, también se identificó por medio de la comunidad, alteraciones sociales como la pérdida de la productividad agropecuaria la ocupación permanente e indefinida de predios, la depreciación monetaria del valor de la tierra, limitaciones para el desarrollo de actividades productivas tradicionales y la percepción de poca gestión social implementada.

Este proyecto de grado permitió evaluar los impactos socioambientales derivados de la explotación petrolera en el campo Surio mediante el análisis de la información técnica y legal, incluyendo la percepción de la comunidad y sus problemáticas actuales. Los resultados de este estudio encontraron que, a pesar de la existencia de mecanismos de gestión ambiental y social,

persisten impactos y problemáticas que requiere replantear el régimen de servidumbres petroleros, con el fin de garantizar una mayor protección de los derechos de las comunidades propietarias de los predios donde se desarrolla la actividad petrolera.

1 Objetivos

1.1 Objetivos generales

Evaluar los impactos socioambientales de la explotación petrolera en el campo Suria, Bloque Apiay.

1.2 Objetivos específicos

- Analizar el marco normativo que regula la explotación petrolera en Colombia, incluyendo la normativa aplicable a predios privados y a la imposición de servidumbres petroleras en el campo Suria, Bloque Apiay.
- Evaluar los impactos ambientales y sociales derivados de las actividades petroleras desarrolladas en el campo Suria, Bloque Apiay, considerando la documentación existente, los mecanismos de gestión ambiental y los lineamientos de las entidades estatales y regionales competentes.
- Caracterizar la comunidad del área de influencia del campo Suria, Bloque Apiay, examinando su relación histórica y actual con Ecopetrol y las principales problemáticas sociales derivadas de la actividad petrolera.
- Evaluar los mecanismos de participación ciudadana y analizar qué tan efectivas han sido las acciones correctivas implementadas frente a las problemáticas sociales y ambientales identificadas.

2 Marco teórico

2.1 Industria petrolera en Colombia

La industria petrolera colombiana constituye uno de los pilares de la economía nacional y ha impulsado transformaciones sociales, políticas y económicas, especialmente en las regiones donde opera. Los hidrocarburos, como recurso estratégico, han influido en la configuración del Estado desde su explotación en el siglo XX. Este capítulo examina la situación actual y la proyección de la industria petrolera en el país, a partir de factores políticos, jurídicos y económicos que inciden en su desarrollo, la participación de actores nacionales y extranjeros, y el marco constitucional y legal que regula la explotación de los hidrocarburos (Agencia Nacional de Hidrocarburos [ANH], 2010).

La economía derivada de la industria extractiva mantiene una relación estrecha con las finanzas públicas. En los últimos siete años, el sector de los hidrocarburos aportó en promedio el 3.14 % del Producto Interno Bruto (PIB) nacional. En el mismo periodo, las empresas vinculadas al sector petrolero contribuyeron a la economía pública un promedio anual de COP 24.3 billones (ANH, 2010).

La producción de crudo ha disminuido durante la última década, tendencia que no ha logrado revertirse pese a los esfuerzos en exploración. Aunque el panorama para la explotación de gas resulta favorable por los nuevos descubrimientos costa afuera, la tendencia global indica que la producción de petróleo continuará en descenso en el territorio nacional (ANH, 2010).

Esta variación en la producción ha generado repercusiones negativas en departamentos como Meta y Casanare. Ambas regiones han concentrado históricamente la mayor producción de crudo del país, por lo que la reducción sostenida ha impactado de forma significativa sus economías (ANH, 2010).

Colombia aún no ha articulado una visión intersectorial y de largo plazo que consolide una política estable y sostenible para gestionar el futuro de la industria petrolera, en un contexto en el que la transición energética global redefine el papel de este combustible. Asimismo, los Gobiernos regionales y locales no han estructurado estrategias que anticipen y transformen los modelos de desarrollo territorial mediante la diversificación productiva, con el fin de reducir la dependencia actual de la industria petrolera (ANH, 2010).

2.1.1 Panorama económico

En los últimos años, la contribución económica de la industria petrolera, en especial de Ecopetrol, ha representado un porcentaje relevante del PIB nacional. A diferencia de países con amplia trayectoria petrolera, Colombia no se clasifica como gran productor, sino como una economía dependiente de las exportaciones de crudo para mantener estabilidad macroeconómica. En este contexto, Ecopetrol ha realizado aportes fiscales significativos en los últimos cinco años (ANH, 2010).

Durante el actual Gobierno, el aporte de Ecopetrol resultó crucial para afrontar las dificultades económicas derivadas de la pandemia en 2020. En 2022, la extracción de petróleo y gas, junto con la refinación de hidrocarburos, representó el 5.4 % del PIB; de este porcentaje, Ecopetrol aportó el 3.4 %. En 2023, el sector redujo su contribución al 4.6 % del PIB, del cual Ecopetrol mantuvo el 3.4 % (Ecopetrol, 2024).

En 2023, Ecopetrol aportó COP 58 billones, cifra récord que disminuyó en 2024, año en el que la empresa reportó una contribución de COP 42 billones. Esta tendencia también se reflejó en el aporte del sector al PIB, que en 2024 alcanzó el 4 % (Asociación Colombiana del Petróleo y Gas, 2025; Medina, 2025). Estas cifras evidencian la vulnerabilidad de la economía colombiana frente a las variaciones de la industria petrolera y la alta dependencia de los ingresos generados

por el sector.

Por otra parte, el precio de equilibrio (*breakeven*), término que designa el costo de producción de un barril de petróleo, se estima en Colombia entre USD 40 y USD 45 por barril (Ministerio de Minas y Energía, 2025). Este valor está sujeto a variaciones y puede incrementarse según la complejidad del pozo y las dificultades asociadas al transporte y refinación de crudos de baja gravedad según el índice del Instituto Americano del Petróleo (API).

2.2 Producción petrolera en Colombia

La producción promedio de crudo en Colombia se sitúa alrededor de 700 000 barriles diarios. La mayor parte proviene de campos maduros que han agotado más de la mitad de sus reservas iniciales. Este nivel de producción ubica al país como el cuarto productor de América Latina, después de México, Brasil y Argentina (Walia et al., 2025). En el ámbito regional, el departamento del Meta concentra el mayor porcentaje de producción, con el 55 % del total nacional (Walia et al., 2025).

2.2.1 Departamento del Meta

El departamento del Meta, localizado en la región de la Orinoquía, ha concentrado durante los últimos 30 años la mayor parte de la producción petrolera nacional. Allí se encuentran los campos más productivos del país. La actividad petrolera ha generado transformaciones significativas en la economía, la sociedad y el ambiente del departamento.

En la última década, la participación del Meta ha resultado determinante para la producción nacional, con una cuota cercana al 50 %. Los principales campos se localizan en los municipios de Acacías, Puerto Gaitán y Castilla La Nueva, los cuales aportaron el 85 % de los 146.4 millones de barriles producidos por el departamento en 2022. Esta concentración ha consolidado al petróleo

como eje central de la economía municipal, situación que genera preocupación ante las nuevas dinámicas del sector. En Castilla La Nueva, aunque la producción se ha mantenido, las regalías han disminuido. En Acacías, la producción ha registrado un descenso continuo desde su pico en 2014. Estas tendencias evidencian la necesidad de replantear la estructura productiva regional (Universidad de los Andes, 2025). En suma, a pesar de los ingresos económicos recibidos durante estos años, los beneficios no se han orientado hacia un crecimiento sostenible que permita diversificar el portafolio productivo del departamento.

2.2.2 Regalías y distribución de recursos

Las regalías petroleras constituyen el principal mecanismo de transferencia de recursos de las empresas del sector hacia los tesoros departamentales y municipales. Entre 2007 y 2012, el departamento del Meta recibió asignaciones anuales superiores a COP 1 billón, lo que lo consolidó como uno de los mayores receptores de regalías del país (Mazo, 2025).

Estos recursos se destinan a la financiación de proyectos de infraestructura, inversión social y fortalecimiento institucional en los municipios productores y sus áreas de influencia. No obstante, la disminución sostenida de la producción nacional y la suspensión de la exploración de nuevos campos provocaron una reducción significativa de las regalías. En 2025, las transferencias por este concepto descendieron a COP 106 000 millones, el nivel más bajo en décadas (Mazo, 2025). Esta situación afectó la economía departamental y limitó la capacidad de inversión social, en especial en los municipios con mayor dependencia, lo que evidenció las vulnerabilidades de un modelo económico concentrado en la extracción de hidrocarburos.

2.3 Panorama ambiental en el sector petrolero colombiano

Un siglo de operaciones petroleras en Colombia ha dejado diversas consecuencias

ambientales y sociales en los territorios involucrados. Regiones históricamente dedicadas a la extracción, como Magdalena Medio, Arauca, Meta, Casanare y Putumayo, presentan niveles elevados de desigualdad social, conflictividad y deterioro ecológico, pese a los beneficios derivados de la actividad petrolera (Cusarí, 2005). Entre las afectaciones documentadas se encuentran la contaminación de cuerpos de agua, la degradación de la biodiversidad, el deterioro del suelo, las emisiones atmosféricas y la transformación de ecosistemas. La exploración y explotación de hidrocarburos se han extendido desde el Magdalena Medio hasta zonas de alta sensibilidad ambiental, como la Amazonía colombiana y los Llanos Orientales, lo que ha generado tensiones entre desarrollo económico y preservación ambiental (Quintero et al., 2017).

Las operaciones petroleras se desarrollan en contextos complejos y en una amplia diversidad de ecosistemas, que incluyen selvas tropicales, llanuras aluviales, regiones de páramo y ambientes marinos. Esta diversidad ecológica, junto con dinámicas sociopolíticas como la presencia de grupos armados, comunidades indígenas y afrodescendientes, y la superposición de actividades legales e ilegales, configura un escenario que exige estrategias integrales para garantizar una gobernanza ambiental y social efectiva (Vargas, 2020).

2.3.1 Evaluación de Impacto Ambiental (EIA)

La EIA constituye un marco técnico y administrativo esencial para la gobernanza de los proyectos petroleros. Según el Decreto 1076 de 2015, el impacto ambiental corresponde a cualquier modificación del medioambiente, sea perjudicial o beneficiosa, que ocurra de forma parcial o total como consecuencia de las acciones, productos o servicios de una organización petrolera (Vargas, 2020). En el sector, esta evaluación comprende dos niveles interrelacionados: la evaluación estratégica del uso del suelo para actividades de exploración y explotación, y las evaluaciones específicas de cada proyecto (Vargas, 2020).

La evaluación ambiental estratégica busca integrar criterios ecológicos en la planificación territorial del sector de hidrocarburos. Para ello, identifica restricciones ambientales, define criterios de localización y establece indicadores que permiten monitorear efectos acumulativos. Este enfoque reconoce que las decisiones sobre ubicación y métodos de desarrollo inciden en la organización del territorio y en la viabilidad regional a largo plazo (León et al., 2020).

En el ámbito de proyectos específicos, la EIA se estructura como un procedimiento sistemático que incluye la identificación y delimitación de impactos potenciales, la caracterización de la línea base ambiental, la valoración de impactos mediante matrices y metodologías especializadas, la formulación de medidas de prevención y mitigación, la elaboración del Plan de Manejo Ambiental (PMA) y la definición de programas de monitoreo y seguimiento (Vargas, 2020). Este proceso considera las interacciones entre componentes abióticos (agua, suelo y aire), bióticos (flora, fauna y ecosistemas) y socioeconómicos (comunidades, economía local y patrimonio cultural) (Vargas, 2020).

2.3.2 *Gestión ambiental en la industria petrolera*

La gestión ambiental en el sector de hidrocarburos en Colombia comprende un conjunto de procesos, metodologías, protocolos y recursos administrativos orientados a prevenir, reducir y compensar los impactos derivados de la exploración, explotación, transporte, refinación y distribución. Esta gestión implica el cumplimiento del marco normativo y la incorporación de estándares internacionales de desempeño ambiental (Vargas, 2020).

Los sistemas de gestión ambiental en la industria petrolera se fundamentan en un ciclo de mejora continua que integra planificación, ejecución, verificación y ajuste. Su finalidad consiste en incorporar criterios ambientales en todas las fases de los proyectos. Aunque la literatura documenta la adopción de protocolos internos y buenas prácticas, persiste la falta de evidencia

sobre la aplicación generalizada de la certificación ISO 14001 del Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (ICONTEC) en todas las entidades operativas del país (Vargas, 2020).

La norma ISO 14001 define el aspecto ambiental como cualquier elemento de las actividades, productos o servicios de una organización que interactúe o pueda interactuar con el medioambiente. Esta definición orienta la identificación y la evaluación de aspectos ambientales relevantes en las operaciones petroleras, desde la perforación hasta el abandono de pozos (Vargas, 2020).

2.3.3 PMA

Los PMA constituyen instrumentos operativos que materializan las obligaciones establecidas en la licencia ambiental mediante acciones concretas de prevención, mitigación, corrección y compensación. Estos planes suelen organizarse en programas específicos que abarcan la gestión de recursos hídricos, el manejo de residuos sólidos y peligrosos, el control de emisiones atmosféricas y ruido, la conservación de la biodiversidad, la gestión del suelo, la participación comunitaria y la protección del patrimonio cultural (León y Rodríguez, 2002).

La literatura académica señala que los PMA deben incorporar requisitos operativos y técnicas de control acordes con las características de cada proyecto y su entorno. Entre estos elementos se incluyen la selección de tecnologías adecuadas, la definición de indicadores de desempeño, la adopción de protocolos de respuesta ante contingencias y la asignación de responsabilidades organizacionales (León y Rodríguez, 2002).

Finalmente, la implementación de los PMA presenta, en ocasiones, divergencias entre lo planificado y lo ejecutado. Estas diferencias pueden obedecer a cambios en las condiciones operativas, restricciones presupuestales, rotación de personal o debilidades en los sistemas de seguimiento y control. La efectividad de estos planes depende, en gran medida, de la capacidad

institucional para ajustarlos con base en los resultados del monitoreo y asegurar procesos de mejora continua (Mesa et al., 2018).

2.3.4 Monitoreo y control ambiental

El monitoreo ambiental en operaciones petroleras en Colombia emplea sistemas de indicadores físicos, químicos y biológicos para evaluar la calidad de cuerpos de agua, suelos, aire y ecosistemas. Los programas de monitoreo deben diseñarse con base en la variabilidad espacial y temporal de los componentes ambientales; para ello, se establecen estaciones de referencia (control) y estaciones potencialmente impactadas, con el fin de identificar cambios atribuibles a las actividades petroleras (Vargas, 2020).

En cuerpos de agua, los indicadores incluyen parámetros fisicoquímicos (pH, temperatura, oxígeno disuelto, conductividad, turbidez y sólidos suspendidos), químicos (hidrocarburos totales, metales pesados y nutrientes) y biológicos (índices de diversidad, abundancia de macroinvertebrados y bioensayos de toxicidad). El departamento del Huila ha liderado el desarrollo de sistemas de indicadores para evaluar los impactos de la industria petrolera en ríos; en este contexto, estableció indicadores preliminares para el monitoreo de la calidad de aguas dulces tropicales (Vargas, 2020).

El monitoreo de biodiversidad comprende inventarios de flora y fauna, evaluación de la conectividad de hábitats, seguimiento de especies indicadoras o amenazadas y análisis de cambios en la cobertura vegetal mediante sensores remotos. No obstante, la capacidad técnica para realizar monitoreo biológico continuo es limitada en numerosas regiones, situación que dificulta la detección temprana de impactos sobre los ecosistemas (Vargas, 2020).

Los sistemas de monitoreo afrontan desafíos asociados con la estandarización metodológica, la calidad y trazabilidad de los datos, la capacidad analítica de los laboratorios y la

integración de información proveniente de múltiples operadores para evaluar impactos acumulativos. En consecuencia, la implementación de plataformas digitales para la gestión de datos constituye una oportunidad para fortalecer la transparencia y respaldar la toma de decisiones basada en evidencia (Vargas, 2020).

2.4 Impactos ambientales de la explotación petrolera

2.4.1 Ecosistemas afectados

La pérdida de fauna se ha identificado como uno de los impactos más relevantes de la actividad petrolera en Colombia (Soto et al., 2014). La fragmentación de hábitats ocasionada por infraestructura lineal (oleoductos, vías de acceso y líneas sísmicas) interrumpe corredores ecológicos, aísla poblaciones de fauna y facilita el acceso humano a zonas previamente remotas; como resultado, aumenta la presión de caza y colonización.

La superposición entre áreas de alta biodiversidad y reservorios petroleros potenciales genera tensiones entre los objetivos de conservación y el desarrollo energético. Colombia, en su condición de país megadiverso, enfrenta el desafío de equilibrar la exploración y explotación de hidrocarburos con la protección de ecosistemas críticos y especies amenazadas (Soto et al., 2014).

Los departamentos de Arauca y Casanare, ubicados en los Llanos Orientales, constituyen regiones petroleras tradicionales en las que la actividad extractiva ha transformado de manera significativa los ecosistemas de sabana inundable. Además, estas regiones presentan alta complejidad en materia de orden público debido a la oposición social y a la presión ejercida por grupos armados ilegales (Vargas, 2020).

El caso de Caño Limón, en Arauca, ilustra tanto los impactos como las posibilidades de restauración. Aunque el proyecto logró un aumento del 54.7 % en la estructura del ecosistema de selva tropical entre 1993 y 2012 mediante programas de revegetación y restauración, la región también registró impactos significativos derivados de ataques a la infraestructura petrolera (Cusarí, 2005).

Los ecosistemas de sabana inundable resultan particularmente vulnerables a la fragmentación causada por infraestructura lineal (oleoductos y vías de acceso) y a la

contaminación de cuerpos de agua durante la época de inundación. El pozo exploratorio Guacharúa Sur, en Casanare, se ha utilizado como caso de estudio para caracterizar impactos típicos de la perforación exploratoria en estos ecosistemas, entre ellos la alteración de patrones de drenaje, la compactación de suelos, la introducción de especies invasoras y la perturbación de fauna sensible (Ogundipe, 2022). De esa forma, la región amazónica del Putumayo se ha identificado como una de las zonas con mayor conflicto social y político, inseguridad ambiental y pobreza, pese a las bonanzas petroleras derivadas de la extracción (Fontaine, 2003).

Esta paradoja evidencia la desconexión entre la generación de riqueza por actividades extractivas y el desarrollo local sostenible. Entre los impactos documentados se encuentran la deforestación asociada a la construcción de infraestructura, la contaminación de ríos y quebradas, la pérdida de hábitats críticos para especies amenazadas y la transformación de economías tradicionales basadas en la pesca y la agricultura de subsistencia (Canesto et al., 2020).

La gobernabilidad ambiental en la región Amazónica afronta desafíos particulares relacionados con la limitada presencia institucional, la superposición de actividades legales e ilegales –incluidas la minería ilegal, los cultivos ilícitos y la tala– y la complejidad de los arreglos territoriales que involucran resguardos indígenas, parques nacionales y zonas de reserva forestal (Ortega et al., 2020).

2.4.2 Recursos hídricos

Los recursos hídricos constituyen el componente ambiental más vulnerable frente a los impactos de la actividad petrolera en Colombia. La calidad fisicoquímica y microbiológica del agua se ha identificado como uno de los impactos más relevantes en términos de magnitud y significancia (León y Rodríguez, 2002). En las regiones petroleras, los ríos enfrentan presiones asociadas con vertimientos de aguas de producción tratadas de forma inadecuada, derrames

accidentales de hidrocarburos, sedimentación derivada de la erosión en áreas intervenidas y alteración de los regímenes hidrológicos.

Aunque han recibido menor atención que las aguas superficiales, las aguas subterráneas en regiones petroleras enfrentan riesgos de contaminación por infiltración de hidrocarburos, lixiviados provenientes de piscinas de residuos y migración de fluidos desde formaciones profundas. Asimismo, la inyección de aguas de producción para disposición final genera preocupaciones respecto de la integridad de las formaciones confinantes y del potencial de contaminación de acuíferos someros destinados al abastecimiento humano y agrícola (Vargas, 2020).

El fracturamiento hidráulico en yacimientos no convencionales incorpora riesgos adicionales para las aguas subterráneas, entre ellos el posible desplazamiento de fluidos de fracturamiento y metano hacia acuíferos potables. El análisis de riesgos ambientales potenciales en operaciones de fracturamiento hidráulico en la formación “La Luna” identificó la protección de las aguas subterráneas como un punto crítico que exige monitoreo riguroso y medidas preventivas (Soto et al., 2014).

2.4.3 Degradación de suelos

Los suelos en regiones petroleras enfrentan riesgos de contaminación por derrames de hidrocarburos, disposición inadecuada de recortes de perforación, piscinas de aguas de producción y deposición de contaminantes atmosféricos. La contaminación por hidrocarburos altera las propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo, lo cual afecta la fertilidad, la estructura y la actividad microbiana (Rodríguez, 2018).

La construcción de infraestructura petrolera (plataformas de perforación, vías de acceso y campamentos) ocasiona remoción de cobertura vegetal, exposición de suelos a procesos erosivos

y compactación por el tránsito de maquinaria. En ecosistemas de ladera, como los presentes en la región andina donde se localiza la formación “La Luna”, la erosión puede alcanzar niveles severos; en consecuencia, se produce sedimentación en cuerpos de agua y pérdida de capacidad productiva de las tierras (Calao, 2007).

2.4.4 Calidad del aire y emisiones

Las operaciones petroleras generan emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) por combustión de combustibles fósiles en equipos y vehículos, quema de gas en tea, venteo de gas asociado y emisiones fugitivas de metano. La cuantificación y el reporte de estas emisiones adquieren creciente relevancia en el marco de compromisos climáticos nacionales e internacionales (Naranjo, 2016).

La reducción de la quema de gas en tea constituye una prioridad ambiental y económica, pues requiere infraestructura para la recolección y el procesamiento del gas. No obstante, en campos remotos o de producción marginal, la inversión en infraestructura gasífera puede resultar económicamente inviable; por ello, la práctica de quema persiste (Guerrero-Martin et al., 2024).

Además de los GEI, las operaciones petroleras emiten contaminantes atmosféricos locales, entre ellos material particulado, óxidos de nitrógeno, óxidos de azufre y compuestos orgánicos volátiles. Estos contaminantes deterioran la calidad del aire y pueden generar impactos sobre la salud humana y los ecosistemas (León y Rodríguez, 2002). Finalmente, se observa que la evaluación de los impactos sobre la calidad del aire exige una modelación de dispersión atmosférica, al igual que el monitoreo de las concentraciones de contaminantes y el análisis de la exposición de poblaciones y ecosistemas sensibles.

2.5 Impactos Sociales de la explotación petrolera

La inclusión de una evaluación social en proyectos petroleros constituye un pilar de la EIA, cuyo propósito es examinar la interacción entre las actividades petroleras y las dimensiones sociales, económicas, culturales y políticas de las comunidades y regiones de influencia. Además de identificar impactos directos sobre la población y la economía local, incorpora consideraciones relativas a la equidad, los derechos fundamentales, el patrimonio cultural, la cohesión social y la gobernanza (Ogundipe, 2022).

En Colombia, la evaluación social para proyectos extractivistas debe considerar las dinámicas de conflicto armado y violencia presentes en numerosas regiones con presencia de hidrocarburos. La convergencia entre actividad petrolera, economías ilegales y debilidad institucional configura un contexto social complejo que exige enfoques diversos de evaluación y gestión (Perilla, 2015).

2.5.1 Participación ciudadana

La normativa ambiental colombiana establece mecanismos de participación durante el proceso de evaluación de la licencia ambiental. Entre estos mecanismos se encuentran las audiencias públicas, el acceso a la información ambiental y el seguimiento de los compromisos adquiridos (Perilla, 2015).

Para las EIA se ha dispuesto que la comunidad sea informada desde el inicio del estudio. Para tal efecto, la empresa interesada debe diseñar un plan de participación ciudadana que incluya diversas formas y canales de comunicación, como encuestas, entrevistas, talleres de consulta y mesas de trabajo, entre otros (Perilla, 2015).

En la práctica, la participación comunitaria resulta compleja debido a las condiciones socioeconómicas de las regiones y a la complejidad de los asuntos tratados. Por lo general, las comunidades no cuentan con especialización en temas petroleros; en consecuencia, se presentan

dificultades de comprensión frente a los contenidos técnicos expuestos. Asimismo, no siempre se establece un mecanismo claro que permita realizar seguimiento efectivo a los compromisos asumidos por la empresa operadora (Perilla, 2015).

2.5.2 Consulta previa con pueblos indígenas y comunidades afrodescendientes

Mediante la ratificación del Convenio 169 de la Organización Internacional del Trabajo (OIT), a través de la Ley 21 de 1991, Colombia reconoció el derecho fundamental de los pueblos indígenas y afrodescendientes a la consulta previa frente al desarrollo de proyectos petroleros en sus territorios (Perilla, 2015).

Los procesos de consulta previa no se encuentran estandarizados bajo una norma o metodología específica; por tanto, pueden surgir procesos que carezcan de legitimidad o que generen conflicto entre la empresa interesada en desarrollar el proyecto y la comunidad afectada (Perilla, 2015). La consulta previa debe regirse por los principios de buena fe, oportunidad real de influir en la toma de decisiones, adaptación a las características culturales, información completa y veraz, y búsqueda constante de acuerdos. Sin embargo, la aplicación de estos principios depende de los contextos sociales; pueden incidir factores como divisiones internas en las comunidades, tiempos limitados de consulta e incomprensión de la información técnica presentada (Perilla, 2015).

2.5.3 Impactos socioeconómicos

Las economías locales y tradicionales experimentan transformaciones significativas con la llegada de la actividad petrolera, debido a la generación de empleo directo mediante la contratación de personas locales o indirecto a través de la adquisición de bienes y servicios en la zona, así como por el flujo de regalías hacia los gobiernos locales. Estos beneficios pueden ser temporales según

la dinámica del campo, alcanzan un pico en las fases de explotación y perforación de pozos, y disminuyen de manera considerable cuando el campo entra en fase de producción.

La transformación económica también produce efectos adversos en las regiones. La llegada de personal laboral incrementa el costo de vivienda, bienes y servicios; además, se registran desplazamientos de actividades económicas tradicionales, en especial la agricultura. La preocupación se intensifica cuando las expectativas económicas son elevadas, lo cual puede conducir a una dependencia total de la actividad petrolera. Esta situación resulta problemática ante la fluctuación del mercado petrolero y las decisiones corporativas relativas a la continuidad o suspensión de la explotación en las regiones.

3 Marco legal

En este apartado se realiza un informe técnico que consolida el marco normativo legal vigente que regula las actividades petroleras en el país, teniendo en cuenta fundamentos constitucionales, normativa sectorial, disposiciones ambientales, mecanismos de gestión social y la estructura institucional que rige el sector de los hidrocarburos en Colombia.

3.1 Constitución política de Colombia

Propiedad estatal del subsuelo y recursos naturales

El artículo 332 de la Constitución Política de Colombia establece que el Estado es propietario del subsuelo y de todos los recursos naturales no renovables. Este principio constituye la base del régimen jurídico de la explotación petrolera en Colombia. En virtud de esta disposición, la Constitución atribuye al Estado la titularidad sobre el petróleo y demás recursos mineros del subsuelo, con independencia de la titularidad del suelo superficial.

3.2 Sostenibilidad ambiental

El artículo 80 de la Constitución obliga al Estado a planificar el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales con el propósito de garantizar un desarrollo sostenible del territorio, con prioridad en la conservación, la restauración, la prevención y el control del deterioro ambiental. Esta disposición se articula con el artículo 79, que consagra el derecho colectivo a un ambiente sano, y con el artículo 58, que establece la función ecológica de la propiedad. En conjunto, estas normas conforman lo que la jurisprudencia colombiana ha denominado la constitución ecológica.

3.3 Regalías

El régimen de regalías derivadas de la explotación de recursos naturales no renovables se establece mediante el artículo 360 de la Constitución Política. La regalía se entiende como una contraprestación económica que recibe el Estado por la explotación de recursos naturales no renovables, entre ellos los hidrocarburos.

De esa forma, las regalías generadas por actividades extractivas se destinan a entidades territoriales productoras, a puertos marítimos y fluviales por donde se transportan los recursos, a proyectos de desarrollo regional y local, al fondo de ahorro y estabilización y al Sistema General de Regalías (SGR). Al respecto, el artículo 361 crea el SGR y reconoce el derecho de los departamentos y municipios en cuyo territorio se desarrollan explotaciones de recursos naturales no renovables a participar en las regalías y compensaciones.

3.4 Consulta previa de las comunidades indígenas y afrodescendientes

El artículo 330 dispone que la explotación de recursos naturales en territorios indígenas o de comunidades negras debe realizarse con protección de la integridad cultural, social y económica de las comunidades presentes. Asimismo, se establece la obligatoriedad de su participación en las decisiones que las afecten.

3.5 Ordenamiento territorial

El artículo 288 de la Constitución consagra los principios de coordinación, concurrencia y subsidiariedad en la distribución de competencias entre la nación y las entidades territoriales. Estos principios resultan esenciales para armonizar la autonomía territorial con la propiedad estatal sobre el subsuelo.

3.6 Decreto Único Reglamentario del Sector Administrativo de Minas y Energía

Mediante el Decreto 1073 de 2015 se compilan y racionalizan las normas reglamentarias del sector minero-energético. Este decreto integra disposiciones sobre exploración, explotación, transporte y comercialización de hidrocarburos; además, establece procedimientos administrativos ante las autoridades sectoriales y regula aspectos técnicos, operativos y de HSEQ (*health, safety, environment and quality*) en la industria petrolera.

En el Libro 2 del Decreto Único Reglamentario se incluyen disposiciones relativas a la exploración y la explotación de hidrocarburos, transporte, refinación y procesamiento, así como distribución y comercialización. También se incorporan aspectos técnicos y regulatorios, como contratos de exploración y producción (E&P), términos de referencia para estudios técnicos, procedimientos de perforación y completamiento, normas de seguridad operacional, medición y fiscalización de la producción, abandono y desmantelamiento de instalaciones.

3.6.1 Estructura del sector minero energético

El Ministerio de Minas y Energía tiene como objetivo formular, adoptar, dirigir y coordinar las políticas, los planes y los programas del sector de minas y energía. A su vez, la ANH tiene como función administrar integralmente las reservas y recursos de hidrocarburos que son propiedad de la nación, promover su aprovechamiento óptimo y sostenible, y contribuir a la seguridad energética del país.

La Comisión de Regulación de Energía y Gas (CREG) es el organismo encargado de regular los monopolios en la prestación de los servicios públicos domiciliarios de energía eléctrica y gas combustible cuando la competencia no es posible. Asimismo, expide la regulación económica para las actividades de la cadena de combustibles líquidos derivados de hidrocarburos, en los términos y condiciones establecidos por la ley.

La Unidad de Planeación Minero Energética (UPME) tiene como objetivo apoyar al

Ministerio de Minas y Energía en el cumplimiento de sus metas, mediante la planeación integral, indicativa, permanente y coordinada con los agentes del sector minero-energético, respecto del desarrollo y aprovechamiento de los recursos mineros y energéticos del país. Además, produce y divulga la información requerida para la formulación de políticas y la toma de decisiones.

3.7 Servidumbres petroleras

Las servidumbres petroleras se regulan por la Ley 1274 de 2009. Esta norma las define como un derecho impuesto sobre un predio sirviente en favor de actividades de exploración, explotación, transporte, refinación y distribución de hidrocarburos, que permite al titular de un contrato petrolero el uso, el goce y la ocupación temporal o permanente del inmueble para el desarrollo de operaciones petroleras.

Por otro lado, la Ley 1274 de 2009 establece las características, los procedimientos y los plazos para la constitución de servidumbres petroleras; en particular, regula sus características jurídicas en proyectos de hidrocarburos, los procedimientos obligatorios para su constitución, los plazos definitivos e improrrogables para acuerdos directos entre las partes, los mecanismos de valoración y avalúo, y los procedimientos judiciales subsidiarios en caso de no alcanzarse un acuerdo.

3.8 Características

Las servidumbres petroleras tienen carácter real; por tanto, deben registrarse en el folio de matrícula inmobiliaria del predio sirviente. Según su naturaleza, pueden implicar ocupación temporal o permanente del inmueble. Antes de su imposición, el propietario y el titular del contrato petrolero deben celebrar un acuerdo de indemnización por la ocupación de la propiedad. Ahora bien, en caso de que las partes no logren un acuerdo, la servidumbre petrolera puede imponerse de

manera forzosa mediante expropiación judicial. En todo caso, su uso debe limitarse al objeto específico de la actividad petrolera.

3.8.1 Procedimiento de avalúo para la constitución de servidumbres

La Ley 1274 de 2009 establece un procedimiento técnico y riguroso para determinar el valor de la indemnización por la constitución de servidumbres petroleras:

- Identificación del predio: el titular del contrato petrolero identifica los predios necesarios para el desarrollo de las actividades.
- Notificación al propietario: se notifica formalmente al propietario o poseedor del predio sobre la intención de constituir la servidumbre.
- Solicitud de avalúo: se solicita la elaboración de un avalúo técnico del predio y de los perjuicios derivados de la servidumbre.

El avalúo debe realizarse por profesionales inscritos en el Registro Nacional de Avaluadores (RNA), con experiencia certificada en avalúos de predios rurales y servidumbres. Estos deben ser independientes de las partes involucradas.

3.9 Componentes del avalúo

- Valor del inmueble:
 - Valor comercial del predio según metodología de comparación de mercado.
 - Características físicas, ubicación, accesibilidad y uso del suelo.
 - Avalúo catastral actualizado como referencia mínima.
- Valor de la afectación por servidumbre:
 - Área efectivamente ocupada por las instalaciones petroleras.

- Restricciones de uso impuestas al propietario.
- Impacto sobre el uso actual y potencial del predio.
- Depreciación del valor remanente del predio.
- Prejuicios materiales:
 - Daño a cultivos, linderos y construcciones existentes.
 - Lucro cesante por pérdida de productividad durante la ocupación.
 - Costos de reubicación temporal o permanente, si aplica.
- Perjuicios inmateriales:
 - Afectación a la calidad de vida.
 - Impactos sobre actividades económicas tradicionales.
 - Otros perjuicios debidamente sustentados.

3.10 Presentación del avalúo

El avalúo debe realizarse por escrito con todos sus soportes técnicos, incluyendo registros fotográficos, planos y descripción detallada del predio. La vigencia del avalúo es de seis meses después de su presentación.

3.10.1 Acuerdos directos

La Ley 1274 de 2009 establece plazos fijos para que las partes lleguen a un acuerdo directo sobre la constitución de la servidumbre y su correspondiente indemnización. Para las servidumbres petroleras que se consideran permanentes –como carreteras, líneas de flujo, pozos, instalaciones de operación y fiscalización, y obras similares– se contempla un pago único que cubra todo el tiempo de ocupación y los perjuicios derivados de esta. Para las servidumbres transitorias –como los levantamientos de tierra o labores que no implican permanencia prolongada–, la indemnización

cubre periodos no mayores a seis meses, que pueden ser renovables según la actividad.

3.11 Negociación directa

- Inicia con la notificación formal al propietario del predio.
- Las partes deben adelantar la negociación con buena fe.
- Se pueden realizar reuniones entre las partes, visitas al predio y ajustes al avalúo.
- El propietario puede solicitar un avalúo independiente.

Plazo inicial para la negociación: 30 días hábiles.

3.12 Prórroga del plazo inicial

- Las partes pueden acordar una prórroga de hasta 30 días hábiles adicionales.
- Debe constar por escrito y firmarse antes del vencimiento del plazo inicial.
- Procede cuando existe un avance sustancial en las negociaciones.

3.13 Contenido del acuerdo directo

- Identificación completa del predio (matricula inmobiliaria, linderos, área).
- Descripción de la servidumbre (tipo, extensión, duración).
- Monto de la indemnización acordada y forma de pago.
- Obligaciones del titular de la servidumbre (restauración y compensación).
- Cláusulas sobre el acceso, el mantenimiento y la seguridad.

- Mecanismos de solución de controversias.
- Firma de las partes en una notaría.

3.14 En Caso de no haber un acuerdo directo

- El titular del contrato petrolero puede iniciar un proceso judicial de servidumbre forzosa.
- La jurisdicción civil es la encargada de llevar a finalidad el proceso.
- El avalúo estará a cargo de un perito judicial designado por el juez civil encargado.

3.14.1 Derechos y obligaciones de las partes

3.15 Derechos del propietario

- Recibir una indemnización justa y oportuna.
- Continuar usando las áreas no afectadas del predio.
- Ser indemnizado por daños adicionales no previstos.
- Solicitar restauración del predio al finalizar la servidumbre.
- Recibir compensaciones ambientales y sociales adicionales.

3.16 Obligaciones del titular de la servidumbre

- Pagar la indemnización en los términos acordados.
- Minimizar el impacto sobre el predio.
- Cumplir con normativas ambientales y de seguridad.

- Restaurar el predio al finalizar las operaciones.
- Permitir accesos del propietario a las áreas no ocupadas.
- Mantener vigencia de seguros y pólizas de responsabilidad civil.

3.17 Normatividad ambiental

La Ley 99 de 1993 establece el marco institucional y normativo para la gestión ambiental en Colombia. Esta norma crea el Ministerio del Medio Ambiente y reorganiza el sector público encargado de la gestión y conservación del medioambiente y de los recursos naturales renovables. Por otro lado, el artículo 49 dispone la obligatoriedad de obtener licencia ambiental para proyectos de exploración y explotación petrolera. El artículo 50 asigna a la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA) la función de evaluar y otorgar dichas licencias. En cuanto al artículo 52, este define el alcance y el contenido de la licencia ambiental. Finalmente, la Ley 99 también consagra principios fundamentales del derecho ambiental aplicables a la industria de los hidrocarburos, entre ellos el desarrollo sostenible, los principios de prevención y precaución, la responsabilidad por contaminación, la participación ciudadana y la EIA.

3.17.1 Licencia ambiental

El Decreto 1076 de 2015, Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible, determina qué proyectos petroleros requieren licencia ambiental y cuáles lineamientos deben cumplirse para su otorgamiento. Este decreto fue modificado por el Decreto 1033 de 2025, el cual fortaleció los requisitos para la EIA de los proyectos.

El procedimiento de licenciamiento ambiental comprende varias etapas. En primer lugar, se realiza el diagnóstico ambiental de alternativas; posteriormente, se elabora la EIA y se presenta

ante la ANLA. Luego, la ANLA efectúa la evaluación técnica del proyecto en un plazo no superior a 120 días hábiles. Además, puede ordenar procesos de socialización y participación ciudadana mediante audiencias públicas. Las modificaciones introducidas por el Decreto 1033, vigentes desde 2025, incorporan el análisis de riesgos asociados al cambio climático dentro del EIA y establecen un mayor énfasis en compensaciones ambientales efectivas.

Con fundamento en la evaluación, la ANLA expide, mediante resolución, el otorgamiento o la negación de la licencia ambiental. Así, requieren licencia ambiental los siguientes proyectos petroleros: exploración sísmica en áreas protegidas o ecosistemas sensibles, perforación de pozos exploratorios, explotación de hidrocarburos, construcción de oleoductos y gasoductos de gran diámetro, construcción de refinerías y plantas de procesamiento, así como terminales de almacenamiento y transporte.

3.17.1.1 EIA.

La EIA para proyectos petroleros integra información de campo y sustento científico; esta debe ser precisa y exige un análisis detallado de los componentes ambientales y sociales del área de intervención. Su contenido incluye la descripción del proyecto (objetivos, localización, fases, tecnologías y cronograma), la delimitación del área de influencia directa e indirecta, y la línea base ambiental. Esta última comprende el medio abiótico (geología, suelos, hidrogeología y calidad del aire), el medio biótico (flora, fauna, ecosistemas y especies amenazadas) y el medio socioeconómico (población, actividades económicas y patrimonio cultural).

Asimismo, la EIA debe incorporar una evaluación de impactos que contemple la identificación, la caracterización y la valoración de los efectos ambientales, así como una zonificación que establezca áreas de exclusión, restricción y manejo especial. Entre sus anexos deben incluirse el PMA, el Plan de Seguimiento y Monitoreo, el Plan de Contingencias, el análisis

de riesgos y los costos ambientales junto con el plan de inversión del 1 %, cuando aplique según el tipo de proyecto.

3.17.1.2 PMA.

El PMA consiste en la estructuración de programas orientados a garantizar que el proyecto se ajuste a los principios de sostenibilidad, prevención y responsabilidad ambiental. Su finalidad es prevenir, mitigar, corregir, compensar y monitorear los efectos ambientales negativos derivados de la ejecución del proyecto petrolero.

Los programas de prevención contemplan medidas de control de erosión y sedimentación, manejo de aguas residuales, control de emisiones atmosféricas y gestión de residuos sólidos y peligrosos. Por otro lado, los programas de mitigación incluyen acciones para reducir ruido y vibraciones, proteger cuerpos de agua, manejar flora y fauna y restaurar áreas intervenidas. En cuanto a los programas de compensación, estos comprenden medidas destinadas a restablecer pérdidas de biodiversidad, realizar restauración ecológica en áreas equivalentes y ejecutar programas de conservación.

El PMA también debe incorporar programas de seguimiento y monitoreo, con control de la calidad del agua, aire y suelo, así como monitoreo de fauna, flora y aspectos económicos del territorio con influencia directa. Finalmente, se debe establecer un plan de contingencias para atender derrames de hidrocarburos, responder a emergencias ambientales y definir protocolos de evacuación y rescate.

3.17.2 *Compensaciones ambientales*

Los proyectos que impliquen uso de agua deben destinar al menos el 1 % del total de la inversión a la recuperación, la preservación y la vigilancia de la cuenca hidrográfica que abastece

el respectivo sistema hídrico, conforme al artículo 43 de la Ley 99 de 1993. En materia de pérdida de biodiversidad, la Resolución 256 de 2018 del Ministerio de Ambiente establece una metodología para calcular compensaciones, que incluye un factor entre 4:1 y 10:1 según el tipo de ecosistema afectado. La primera opción de compensación para la empresa operadora consiste en realizarla en el mismo lugar donde ocurrió el daño ambiental. Las obligaciones comprenden la adquisición, la restauración o la conservación de áreas equivalentes, la implementación de programas de restauración ecológica, y la garantía de sostenibilidad de las compensaciones por un periodo mínimo de 10 años.

3.18 Consulta previa

La gestión social y la consulta previa en Colombia se rigen por el Convenio 169 de la OIT, esto es, el “Convenio sobre Pueblos Indígenas y Tribales en Países Independientes”. Este instrumento se ratificó mediante la Ley 21 de 1991, la cual reconoce el derecho fundamental a la consulta previa, libre e informada aplicable a comunidades indígenas y afrodescendientes.

Al respecto, se observa que el artículo 6 del Convenio establece la consulta previa mediante procedimientos apropiados, el artículo 7 reconoce el derecho de los pueblos a definir sus prioridades de desarrollo, y el artículo 15 garantiza la protección de los recursos naturales en territorios de pueblos indígenas. En Colombia, la consulta previa se reglamentó mediante el Decreto 1320 de 1998, el cual se aplica cuando se desarrollan proyectos petroleros en territorios de comunidades indígenas y negras. Así, el procedimiento de consulta previa para estos casos es el siguiente:

- Certificación de presencia de comunidades étnicas.
- Conformación de espacios de consulta.
- Talleres de socialización del proyecto.

- Identificación de impactos sobre las comunidades.
- Formulación de medidas de manejo, prevención y compensación.
- Protocolización de acuerdos.
- Seguimiento al cumplimiento de acuerdos.

Cuando el proyecto petróleo no se desarrolla dentro de territorios de comunidades indígenas o afrodescendientes, se aplica la Ley 1757 de 2015, por la cual se dictan disposiciones en materia de promoción y protección del derecho a la participación democrática. De esa forma, la ciudadanía puede participar en proyectos petroleros por medio de los siguientes mecanismos:

- Audiencias públicas ambientales: durante el proceso de licenciamiento ambiental la ANLA puede convocar audiencias públicas de socialización del proyecto.
- Consultas populares: es un mecanismo de acción ciudadana que permite la toma de decisiones por parte de la población afectada sobre proyectos petroleros.
- Veedurías ciudadanas: son asociaciones por las cuales la ciudadanía puede dar seguimiento al cumplimiento de las obligaciones ambientales y sociales.

3.19 Gestión social

El titular del contrato petrolero debe establecer mecanismos que permitan a la comunidad una comunicación rápida y efectiva frente a acontecimientos o situaciones derivadas de la actividad petrolera en su territorio. En la mayoría de los casos, se implementan oficinas de atención a la comunidad y canales de comunicación para recibir quejas, reclamos y sugerencias.

La implementación de programas de compensación social no constituye una obligación legal; sin embargo, representa un mecanismo válido que puede generar beneficios para las partes involucradas en un proyecto petrolero. Además, la contratación de mano de obra local, la capacitación de la comunidad y la inversión en proyectos productivos regionales fomentan el desarrollo sostenible y contribuyen a la diversificación de las actividades económicas locales.

4 Área de estudio

El presente trabajo se lleva a cabo en el campo Suria, un área petrolera perteneciente al bloque Apiay, ubicado en el departamento del Meta, Colombia. El bloque Apiay cuenta con una extensión de 29 788,98 hectáreas, dentro de las cuales se encuentran los campos de producción Suria, Apiay y Reforma Libertad, así como diversas instalaciones necesarias para la operación, tales como corredores viales, facilidades de superficie, locaciones y pozos petroleros (ANLA, 2022, p. 21).

El bloque dispone de diferentes tipos de corredores viales, tanto de orden municipal como rural, que permiten el acceso y tránsito en su interior. Ecopetrol clasifica estas vías en dos categorías: vías de acceso, con una longitud total de 324,11 km distribuidos en 73 unidades, y vías internas, que alcanzan 131,86 km con un total de 227 unidades (ANLA, 2022, p. 23).

Se estima la existencia de 204 pozos dentro del bloque Apiay: de estos, a marzo de 2022, 109 se encontraban activos, 72 inactivos y 23 en estado de abandono. Los pozos están distribuidos en 124 locaciones, que ocupan un área de 4613,82 hectáreas. Adicionalmente, el bloque cuenta con 33 facilidades de superficie que abarcan un total de 27,66 hectáreas (ANLA, 2022, p. 24).

Los fluidos obtenidos de la explotación del bloque Apiay corresponden a crudo, agua y gas, los cuales son transportados mediante una red acumulada de 393,29 km de líneas de flujo, gasoductos, oleoductos, líneas de prueba, transferencia y vertimiento de agua residual tratada. Las líneas de flujo permiten del transporte de uno más fluidos entre instalaciones o pozos al interior del bloque. Por su parte, las líneas de transferencia movilizan crudo o mezclas de hidrocarburos desde las bocas de pozo hacia las instalaciones de tratamiento existentes (ANLA, 2022, p. 25).

En cuanto a la infraestructura de transporte, los gasoductos, oleoductos, naftaductos y poliductos tienen como función trasladar gas natural, petróleo y nafta desde el yacimiento hacia

los distintos campos del bloque Apiay o hacia instalaciones de tratamiento ubicadas en áreas cercanas. Un ejemplo de ello son los sistemas que conectan las facilidades de producción de Apiay con estaciones ubicadas en el bloque Cubarral, en jurisdicción de los municipios de Acacías y Castilla La Nueva (ANLA, 2022, p. 25).

Finalmente, el bloque Apiay cuenta con infraestructura eléctrica compuesta por subestaciones, centros de distribución, líneas de transmisión y dos centrales de generación termoeléctrica, las cuales suministran energía tanto al bloque como a zonas aledañas (ANLA, 2022, p. 26).

4.1 Campo Suria

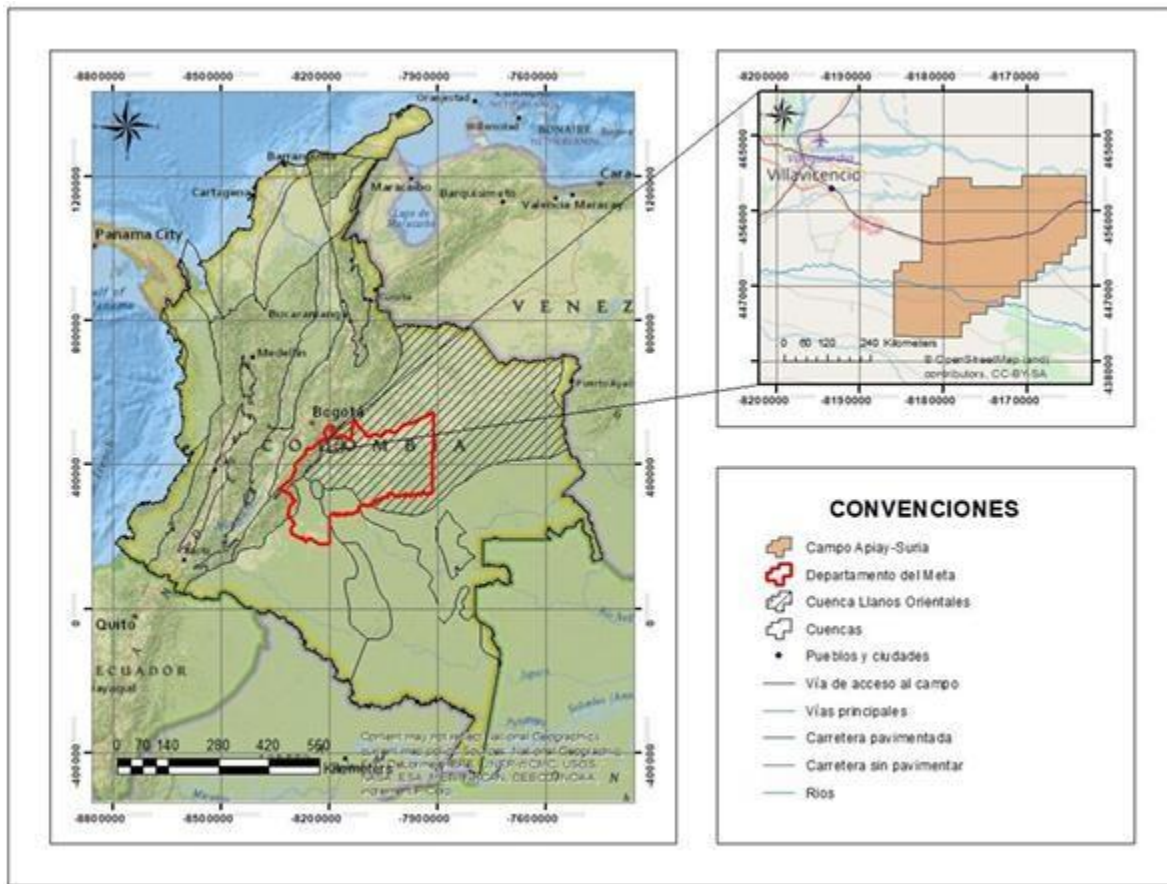
El campo Suria se localiza al suroccidente de la cuenca de los Llanos Orientales de Colombia, en el departamento del Meta, a una distancia aproximada de 32 km de la ciudad de Villavicencio. La actividad petrolera en este campo inició en 1972, cuando la *Phillips Petroleum Company* perforó el primer pozo exploratorio del área. Durante esta fase se evaluó la unidad litológica K1 (Formación Chipaque) y también se perforó y probó la unidad K2 (Formación Une). La producción obtenida fue cercana a 600 BOPD, con una gravedad API entre 26 y 29. No obstante, los volúmenes registrados en los pozos de prueba no fueron considerados comercialmente viables bajo los estándares de la época, lo condujo a la finalización de la fase exploratoria y al abandono de los pozos perforados (Bonilla Patiño & Medina León, 2018).

Posteriormente, Ecopetrol desarrolló programas sísmicos que permitieron identificar estructuras petroleras importantes, denominados como campo Apiay y campo Suria. La producción en ambos campos comenzó en 1981, teniendo como principales unidades productoras las formaciones K1 y K2. Las operaciones han continuado hasta la actualidad. A partir de la perforación del pozo Suria 1 en 1984, se desarrollaron diversos clústeres en zonas aledañas,

conocidos como Suria Sur, Austral, Pompeya y Tanané. Estas estructuras petroleras comparten el mismo acuífero y corresponden a las mismas unidades litológicas (Bonilla Patiño & Medina León, 2018).

Figura 1

Localización del campo Suria.



Nota. Bonilla Patiño & Medina León (2018).

El mecanismo de producción del campo corresponde a un acuífero activo, entendido como la conexión hidráulica entre un yacimiento y una roca porosa saturada de agua, denominada acuífero. A medida que la presión del yacimiento disminuye como resultado de la producción de crudo, el agua proveniente del acuífero se expande e invade el yacimiento, aportando energía adicional que contribuye a mantener la presión y favorece la continuidad de la producción (Bonilla

Patiño & Medina León, 2018).

La producción del campo Suria alcanzaba aproximadamente de 12 000 BOPD en el año 2012. Sin embargo, con el paso del tiempo, el incremento del corte de agua asociado al comportamiento del acuífero activo ha generado una disminución progresiva de la producción, situándola en valores cercanos a los 3300 BOPD para el año 2025 (Agencia Nacional de Hidrocarburos, ANH., 2025).

4.2 Infraestructura petrolera presente en el campo Suria

El campo Suria, ubicado dentro del bloque Apiay y operado actualmente por Ecopetrol, dispone de diversas infraestructuras petroleras diseñadas para garantizar la producción, el tratamiento, el transporte y el manejo ambiental de los hidrocarburos. Estas instalaciones también la movilización de servicios, material y equipos necesarios para el desarrollo continuo de las operaciones.

4.2.1 Corredores viales

En el campo Suria se desarrollan actividades de construcción, adecuación y mantenimiento de las vías existentes, las cuales resultan fundamentales para facilitar el acceso a las diferentes áreas operativas. A través de estos corredores viales se moviliza personal, maquinaria pesada, equipos de perforación y *workover*, entre otros recursos.

Figura 2

Servidumbre de tránsito JAC Santa Rosa Sector II



Nota. Fotografía de campo (2026).

De acuerdo con las necesidades del proyecto, las obras viales incluyen la construcción de bahías de estacionamiento, cunetas longitudinales, atajas de ganado, así como ampliación de la banca y la calzada. Asimismo, contemplan el mejoramiento de la capa asfáltica y la incorporación o adecuación de obras de drenaje, tales como alcantarillas y otras estructuras civiles necesarias para garantizar la operatividad y el tránsito seguro del personal y los contratistas.

Figura 3*Quiebrapatas JAC Santa Rosa Sector II*

Nota. Fotografía de campo (2026).

La localización de nuevas vías depende de la zonificación de manejo ambiental, y su construcción se planifica con base en criterios técnicos, económicos y ambientales del proyecto (ANLA, 2022, p. 23).

4.2.2 Locaciones petroleras

Corresponden a espacios acondicionados para el desarrollo de actividades de perforación y producción de hidrocarburos. Estas áreas permiten concentrar múltiples operaciones en un mismo punto, lo que contribuye a la reducción del impacto ambiental. En este contexto, las locaciones tipo clúster albergan dispersos pozos, los cuales pueden ser productores, inyectoros o de disposición (disposal), según las necesidades operativas.

Figura 4*Locaciones JAC Santa Rosa Sector II*

Nota. Fotografía de campo (2026).

En el campo Suria se identifican un total de 56 locaciones que ocupan aproximadamente 115 hectáreas, dentro de las cuales se encuentran cerca de 98 pozos petroleros. De estos, 84 corresponden a pozos productores y 6 a pozos inyectores. Según el Plan de Manejo Ambiental presentado por Ecopetrol en 2022, este campo concentra la mayor cantidad de pozos activos del bloque Apiay, con un total de 59 en operación, 31 inactivos y 8 abandonados (ANLA, 2022, p. 24).

Figura 5*Workover JAC Santa Rosa Sector II*

Nota. Fotografía de campo (2026).

La ubicación de estas locaciones se establece conforme a la zonificación ambiental, y su construcción se rige por especificaciones técnicas definidas en los PMAE.

4.2.3 Facilidades de superficie

Las facilidades de superficie comprenden el conjunto de equipos e instalaciones necesarios para el desarrollo de las operaciones petroleras, abarcando desde el manejo de los fluidos producidos hasta la generación de energía requerida para el funcionamiento de los sistemas operativos. Entre estos se incluyen equipos de levantamiento artificial, medidores de flujo, válvulas de control y otros componentes esenciales para asegurar una producción continua.

Figura 6*Facilidades JAC Santa Rosa Sector II*

Nota. Fotografía de campo (2026).

El campo Suria cuenta con un total de ocho facilidades de superficie, que ocupan un área aproximada de 9,95 hectáreas, posicionándose como el segundo campo con mayor número de facilidades dentro del bloque Apiay, después del campo Apiay, que cuenta con 19. Estas instalaciones incluyen campamentos, áreas operativas, piscinas de almacenamiento, zonas de taladro, sistemas de generación, distribución y transformación de energía, así como áreas destinadas al tratamiento e inyección de agua, líneas eléctricas, estructuras de captación de aguas lluvias y zonas de almacenamiento de combustible, crudo y agua (ANLA, 2022, p. 24).

4.2.4 Líneas de flujo

Las líneas de flujo son ductos destinados al transporte de fluidos desde los pozos hacia las estaciones de tratamiento. También incluyen aquellas utilizadas para movilizar fluidos necesarios para la operación, así como líneas de transferencia entre campos y sistemas de vertimiento de aguas residuales tratadas.

En el campo Suria se desarrollan actividades de construcción, operación y mantenimiento de estas líneas, siendo su diseño y adecuado funcionamiento fundamentales para prevenir fugas, derrames y riesgos ambientales.

En términos de infraestructura, el campo dispone de aproximadamente 98 346 metros de líneas de flujo destinadas al transporte de fluidos. Adicionalmente, cuenta con cerca de 13 108 metros de líneas de transferencia, utilizadas para el envío de crudo entre campos, pozos e instalaciones de tratamiento (ANLA, 2022, p. 25).

Figura 7

Línea de transporte de fluidos JAC Santa Rosa Sector II



Nota. Fotografía de campo (2026).

La línea de vertimiento presente dentro del campo Suria posee un diámetro de 16 pulgadas y se encuentra instalada de forma subterránea. Su función consiste en conducir el agua residual no domestica tratada en la estación Suria hasta el punto de descargue en el rio Guayuriba, abarcando una longitud de 5347 metros (ANLA, 2022, p. 25). Para la ejecución de esta actividad, Ecopetrol cuenta con el respectivo permiso de vertimiento otorgado por la autoridad ambiental Cormacarena, el cual fue prorrogado en el año 2022 (Ecopetrol S.A., 2024, p. 4).

Figura 8*Naftaducto JAC Santa Rosa Sector II*

Nota. Fotografía de campo (2026).

En relación con la infraestructura de transporte de hidrocarburos, en el campo se encuentran varios gasoductos, oleoductos y poliductos que permiten la movilización eficiente de los fluidos. Entre estos se destacan el gasoducto Suria – Planta gas con una longitud de 8962 metros, el gasoducto Suria – Apiay de 9013 metros y el gasoducto Reforma – Suria de 6269 metros. Asimismo, se identifican el oleoducto Castilla – Apiay de 41 724 metros y el oleoducto Chichimene – Apiay de 39 954 metros (ANLA, 2022, p. 25).

Figura 9

Oleoducto JAC Santa Rosa Sector II.



Nota. Fotografía de campo (2026).

4.2.5 Infraestructura eléctrica

La infraestructura eléctrica del campo Suria está compuesta, en primer lugar, por la central de generación eléctrica Termo–Suria, encargada de suministrar energía a la estación Suria (ERS) y al centro de distribución Suria 115/34,5 kV (CDS), ubicado al interior de la misma estación. Adicionalmente, el CDS recibe energía desde el centro de distribución Castilla (CDC) mediante una línea de transmisión a 115 kV con una longitud de 34,48 km (ANLA, 2022, p. 26).

Figura 10*Termosuria JAC Santa Rosa Sector II*

Nota. Fotografía de campo (2026).

Desde el CDS se energiza el centro de distribución Apiay 34,5/4,16/0,48 kV (CDA) a través de dos circuitos denominados Circuito Pozos 2 y Circuito Pozos 3, construidos en línea área con conductos 4/0 y una longitud total de 20,25 km. De igual forma, el CDS alimenta la estación de bombeo de Apiay (EBA) mediante un circuito independiente con una longitud aproximada de 10,2 km, el cual dispone de respaldo desde la línea Pozos 3, también originada en el CDS, con una longitud de 16,75 km (ANLA, 2022, p. 26).

Figura 11

Línea eléctrica JAC Santa Rosa Sector II



Nota. Fotografía de campo (2026).

En relación con el sistema de transformación, el CDS, encargado de suministrar energía a los campos Apiay, Suria y Reforma, cuenta con una capacidad instalada de 25 MVA. Asimismo, dispone de un transformador de respaldo con la misma capacidad (ANLA, 2022, p. 26).

5 Plan de manejo ambiental

El análisis del PMA del bloque Apiay constituye un elemento fundamental para evaluar la coherencia y efectividad de las medidas propuestas frente a las dinámicas reales del territorio de influencia. En este contexto, resulta pertinente examinar de manera detallada la caracterización ambiental y social presentada por Ecopetrol, contrastándola con la información recopilada durante la visita de campo, en especial con la percepción de la comunidad propietaria de los predios donde se localiza el campo Suria (Ecopetrol S.A., 2021, p. 7).

Este ejercicio comparativo tiene como propósito identificar posibles brechas entre la documentación técnica y las problemáticas experimentadas por la comunidad como consecuencia de la operación del proyecto. De igual forma, se incorpora el análisis de la solicitud de modificación del PMA presentada por Ecopetrol en 2021 ante la ANLA, correspondiente a un plan inicialmente radicado en 2012 y posteriormente aprobado en 2022 mediante la Resolución 01859. A través de esta resolución se introducen ajustes al PMA del bloque Apiay, junto con consideraciones adicionales por parte de la autoridad ambiental para la gestión del proyecto.

El análisis de esta modificación se orienta a determinar si los programas planteados por Ecopetrol responden de manera adecuada a las problemáticas identificadas por la comunidad, si la implementación de los nuevos proyectos puede generar impactos adicionales y si existen aspectos relevantes que no hayan sido contemplados ni en los programas propuestos por la empresa ni en los lineamientos establecidos por la ANLA.

5.1 Caracterización ambiental

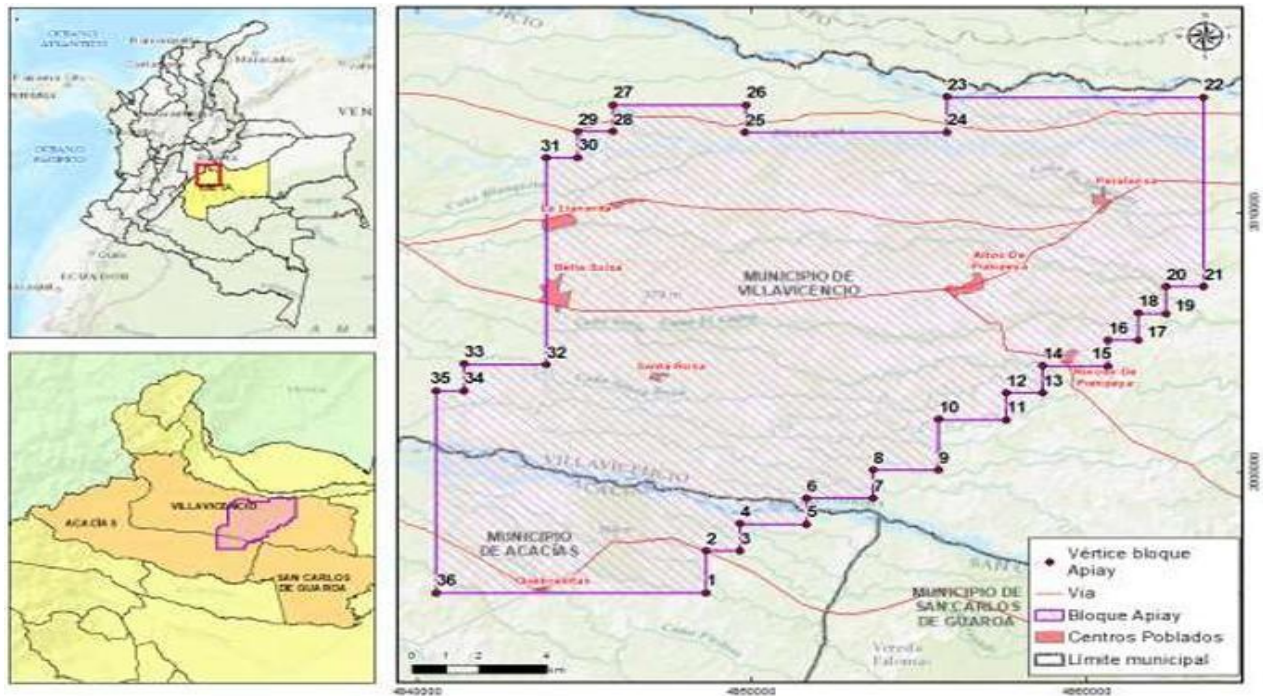
Dado que esta investigación se centra en la dimensión social y participativa de la comunidad presente dentro del campo Suria, la caracterización ambiental no se efectuó por medio de un levantamiento de datos ambientales en campo. La evaluación de este componente se realizó

por medio de un análisis documental la de la información presentada en la modificación del Plan de Manejo Ambiental para el Bloque Apiay. Este enfoque busca contrastar la gestión institucional de los recursos naturales con las percepciones de la comunidad.

5.1.1 Área de influencia

El área de influencia se define como la zona en la cual se manifiestan la mayoría de los impactos ambientales significativos derivados del desarrollo de un proyecto, obra o actividad, en cualquiera de sus fases, sobre los componentes abióticos, bióticos y socioeconómicos (Ecopetrol S.A., 2021, p. 24).

Para el bloque Apiay se ha delimitado un área de influencia fisicobiótica, en la que se identifican y caracterizan los elementos con mayor potencial de afectación asociados a la ejecución del proyecto. La delimitación de esta área se presenta en la Figura 12.

Figura 12*Área de influencia.*

Nota. Modificación del PMA bloque Apiay, Ecopetrol, 2021

El componente socioeconómico del área delimitada en la modificación del PMA del bloque Apiay, publicada en 2021 abarca un total de 29 788,98 hectáreas. Para efectos del presente trabajo, se definirá como área de influencia la vereda Santa Rosa de Rionegro II, territorio que comprende una porción significativa del campo Suria y en el cual se realizó la visita de campo (Ecopetrol S.A., 2021, p. 7).

5.1.2 Medio abiótico

El área de influencia del proyecto se localiza geológicamente dentro de la cuenca sedimentaria de los Llanos Orientales, la cual se formó a partir de procesos de sedimentación asociados a eventos de transgresión que permitieron la acumulación de grandes volúmenes de sedimentos y la configuración de extensas planicies (Ecopetrol S.A., 2021, p. 28).

El proyecto se ubica en una zona de amenaza sísmica alta. La amenaza por inundación es generalmente baja, aunque se incrementa a moderada en áreas cercanas a los ríos Guatiquía, Guayuriba y Ocoa, y alcanza niveles altos en el sector occidental del bloque, particularmente sobre el río Guayuriba. La amenaza por actividad eléctrica atmosférica se clasifica como media, con un rango estimado entre 30 y 70 días de tormenta al año. Por su parte, la amenaza por fenómenos de remoción en masa se considera baja a muy baja, lo que se traduce en condiciones de estabilidad geotécnica de nivel alto a muy alto (Ecopetrol S.A., 2021, p. 29).

5.1.2.1 Suelo.

El área de influencia del bloque Apiay presenta dos unidades principales: la planicie aluvial y el piedemonte mixto, cada una con características edáficas que condicionan su uso y manejo. En la planicie aluvial predominan relieves como terrazas, planos de inundación y vallecitos, con suelos que varían entre superficiales y moderadamente superficiales, y presentan texturas desde finas hasta gruesas. Estos suelos exhiben una reacción que oscila entre fuertemente ácida y extremadamente ácida (Ecopetrol S.A., 2021, p. 31). Además, se caracterizan por la presencia de toxicidad por aluminio y una alta probabilidad de encharcamiento, factores que limitan su uso productivo, aunque conservan una fertilidad natural moderada (Ecopetrol S.A., 2021, p. 31).

El piedemonte mixto presenta relieves de terrazas y vallecitos, con suelos cuya profundidad varía entre superficial y moderadamente profunda, y texturas que van desde moderadamente gruesas hasta muy finas. Estos también presentan condiciones de alta acidez. A diferencia de la planicie aluvial, su fertilidad tiende a ser baja a moderada, lo que implica mayores restricciones para procesos de recuperación o introducción de cobertura vegetal (Ecopetrol S.A., 2021, p. 31).

5.1.2.2 Uso potencial del suelo.

En el área de influencia del proyecto se identificaron trece unidades cartográficas de suelo, a partir de las cuales se definieron los usos potenciales, destacándose principalmente los cultivos permanentes semi intensivos, los cultivos transitorios intensivos y los cultivos permanentes intensivos. Sin embargo, el uso actual del suelo está dominado por el pastoreo extensivo, seguido por áreas de protección, cultivos transitorios intensivos y cultivos permanentes intensivos.

En relación con los conflictos de uso del suelo, predomina la subutilización moderada, seguida de subutilización severa y, en menor medida, la sobreutilización ligera (Ecopetrol S.A., 2021, p. 32).

Al superponer la infraestructura existente del Bloque Apiay con el mapa de conflictos de uso del suelo, se establece que la mayor parte de la infraestructura (88,91 %) se ubica en áreas sin uso agropecuario, consideradas zonas antrópicas que no generan conflictos de uso, mientras que el 12,22 % se ubica en áreas con subutilización severa. A partir de este análisis, la sociedad concluye que la operación del proyecto no ha generado problemas de degradación del suelo (Ecopetrol S.A., 2021, p. 33).

5.1.2.3 Hidrología.

El área de influencia del proyecto se encuentra en la cuenca del Orinoco, dentro de la zona hidrográfica del río Meta, abarcando las subzonas de los ríos Metica, Guayuriba, Guatiquía y Negro. El régimen hidrológico es de tipo unimodal, con un periodo de lluvias y aguas altas entre abril y octubre. Los drenajes están condicionados por las bajas pendientes del terreno, lo que da lugar a ríos y caños de comportamiento sinuoso y ramificado. En el área también se identifican diversos cuerpos de agua, como jagüeyes, humedales, lagunas, pantanos y estanques artificiales, los cuales ocupan una proporción reducida del territorio (Ecopetrol S.A., 2021, p. 34).

Ecopetrol presentó el análisis de las cuencas, el comportamiento de los caudales, la dinámica de los ríos principales y las posibles alteraciones por inundación. Asimismo, se identificaron fuentes de contaminación hídrica asociadas principalmente a vertimientos domésticos de centros poblados y descargas relacionadas con la operación del bloque Apiay (Ecopetrol S.A., 2021, p. 34).

5.1.2.4 Calidad del agua.

Para la caracterización de la calidad del agua en el área de influencia del, Ecopetrol realizó monitoreos en marzo de 2020, durante la temporada de lluvias, y entre finales de julio y comienzos de agosto del mismo año, en época seca. En total, se evaluaron 19 puntos en ríos, caños y cuerpos de agua lénticos.

Los resultados indican que, tanto en temporada húmeda como seca, los parámetros analizados cumplen con los límites establecidos en el Decreto 1076 de 2015 para usos como consumo doméstico, agrícola y recreativo. No obstante, los valores de Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO) y Demanda Química de Oxígeno (DQO) evidencian una leve contaminación, atribuida principalmente a vertimientos domésticos e industriales (Ecopetrol S.A., 2021, p. 36).

Adicionalmente, se identificó que las principales actividades económicas del área corresponden a la ganadería extensiva, el cultivo de palma y actividades industriales, lo que condiciona los usos del recurso hídrico hacia fines agrícolas, pecuarios, industriales y recreativos. Para los ríos Ocoa, Chichimene, Negro y Guayuriba, así como para los caños Quenane y Suria, se realizó el inventario de usos y usuarios, determinando que el bloque Apiay cuenta con concesión de agua superficial en el caño Suria, otorgada por la Corporación para el Desarrollo Sostenible del Área de Manejo Especial La Macarena. Con base en esta información, no se identificaron conflictos por el uso del recurso hídrico entre la operación del proyecto y las actividades

desarrolladas en la zona (Ecopetrol S.A., 2021, p. 37).

5.1.2.5 Hidrogeología.

La caracterización hidrogeológica del área de influencia se fundamenta en un análisis regional de la subzona hidrográfica de los ríos Metica, Guatiquía, Guayuriba y Negro, elaborado por la ANLA. Este análisis integra información de proyectos licenciados y otras actividades presentes en el territorio, con el fin de identificar impactos acumulativos, presiones ambientales y niveles de sensibilidad hidrogeológica. En este contexto, el bloque Apiay se encuentra incluido dentro del área evaluada, por lo que los resultados regionales se consideran representativos para la modificación del PMA (Ecopetrol S.A., 2021, p. 39).

El comportamiento del agua subterránea está condicionado por depósitos aluviales y sedimentos no consolidados característicos de la llanura de los Llanos Orientales, los cuales favorecen la infiltración y la presencia de acuíferos someros. Estos acuíferos mantienen una alta interacción con los ríos y caños de la zona, lo que implica una relación directa entre aguas superficiales y subterráneas. Bajo estas condiciones, cualquier alteración en el drenaje superficial, movimientos de tierra o manejo inadecuado de vertimientos puede generar efectos sobre el nivel freático y la calidad del agua subterránea (Ecopetrol S.A., 2021, p. 40).

El análisis también señala la existencia de múltiples presiones sobre el recurso hídrico subterráneo, derivadas de actividades petroleras, agropecuarias y asentamientos humanos, lo que resalta la importancia de evaluar impactos acumulativos. En este sentido, la información hidrogeológica permite identificar zonas con mayor sensibilidad, especialmente aquellas con acuíferos someros, suelos permeables y cercanía a cuerpos de agua, donde el riesgo de contaminación o alteración del flujo subterráneo es más alto (Ecopetrol S.A., 2021, p. 40).

Desde una interpretación técnica del PMA, esta caracterización pone de manifiesto que el

componente hidrogeológico del Bloque Apiay presenta una vulnerabilidad entre moderada y alta, principalmente por la interacción entre aguas superficiales y subterráneas y por la presencia de depósitos aluviales permeables. Esto implica la necesidad de implementar controles estrictos en el manejo de fluidos, almacenamiento de sustancias, disposición de aguas y construcción de infraestructura. Asimismo, el enfoque regional del análisis sugiere que los impactos deben evaluarse no solo a escala local, sino también acumulativa, debido a la coexistencia de múltiples proyectos dentro de la misma subzona hidrográfica. En consecuencia, la hidrogeología se convierte en un componente clave para determinar la suficiencia de las medidas propuestas por Ecopetrol, así como para identificar posibles riesgos no contemplados en la modificación del PMA (Ecopetrol S.A., 2021, p. 41).

5.1.2.6 Calidad del aire.

En la caracterización de la calidad del aire del área de influencia del Bloque Apiay, Ecopetrol elaboró un inventario de fuentes de emisión atmosférica, la identificación de receptores y el análisis de campañas de monitoreo como parte de la línea base ambiental. Dentro del inventario se identificaron fuentes fijas y de área asociadas principalmente a la infraestructura petrolera del bloque, incluyendo las estaciones de recolección y tratamiento de Reforma, Suria y Apiay, así como sus actividades operativas.

También se consideraron otras fuentes externas presentes en el territorio, como la agroindustria de palma de aceite, actividades mineras asociadas a siete títulos, actividades agrícolas, ganadería y fuentes móviles tanto aéreas como terrestres. Para estas últimas, se evaluó el tránsito promedio diario mediante aforos vehiculares en varios tramos viales representativos del área (Ecopetrol S.A., 2021, p. 44).

En relación con los receptores, Ecopetrol identificó población expuesta en centros poblados

y asentamientos cercanos como Bella Suiza, Santa Rosa, Altos de Pompeya, Rincón de Pompeya, Peralonso y Quebraditas-Acacias, incluyendo viviendas e infraestructura social. Con base en esta información, el equipo evaluador de la ANLA concluyó que la identificación de fuentes de emisión y receptores resulta suficiente para analizar los posibles impactos sobre el componente atmosférico (Ecopetrol S.A., 2021, p. 44).

5.2 Monitoreo

El monitoreo de la calidad del aire en el área de influencia del Bloque Apiay se realizó mediante dos campañas en época seca, cada una con una duración de 18 días consecutivos. La primera campaña se realizó entre el 15 de diciembre de 2018 y el 4 de enero de 2019, mientras que la segunda se desarrolló entre el 14 de febrero y el 2 de marzo de 2020 (Ecopetrol S.A., 2021, p. 45).

5.3 Resultados

La evaluación de la calidad del aire indica que, durante las campañas de monitoreo, las concentraciones de los contaminantes evaluados (PM10, PM2.5, SO₂, NO₂, CO, O₃ y COV's) se mantuvieron por debajo de los límites establecidos en la normativa vigente, específicamente la Resolución 2254 de 2017. En términos generales, los resultados evidencian un bajo nivel de contaminación atmosférica y una calidad del aire clasificada principalmente como buena y, en menor proporción, aceptable (Ecopetrol S.A., 2021, p. 45).

En el caso del material particulado PM10, el 83,83 % de las muestras se ubicó por debajo del límite diario permitido, con un 61,11 % de los datos indicando calidad del aire buena y el porcentaje restante en rango aceptable. Para el PM2.5, el 100 % de las mediciones se mantuvo dentro de los valores normativos, con resultados clasificados entre buena y aceptable calidad del

aire.

Los contaminantes gaseosos también presentaron concentraciones bajas: el SO₂ registró valores inferiores al límite permisible diario; el NO₂ se mantuvo dentro del rango que indica buena calidad del aire y bajo riesgo para la salud; y el CO y el O₃ cumplieron el 100 % de la normativa, con índices de calidad del aire clasificados como buenos en todas las estaciones de monitoreo (Ecopetrol S.A., 2021, p. 45).

En relación con los compuestos orgánicos volátiles (COV's), se identificaron concentraciones mayores en la estación Quebraditas; sin embargo, no fue posible establecer cumplimiento normativo, dado que la legislación colombiana no define límites máximos permisibles para este contaminante, lo que limita la evaluación del riesgo asociado (Ecopetrol S.A., 2021, p. 45).

Desde el análisis ambiental, los resultados indican que la calidad del aire en la línea base es favorable y no evidencia afectaciones significativas. No obstante, esta condición corresponde a periodos específicos de monitoreo y no necesariamente representa escenarios de máxima operación del proyecto. Además, la presencia de material particulado y COV's, aunque dentro de rangos bajos, sugiere la influencia de fuentes combinadas como el tránsito vehicular, las actividades petroleras y las actividades agroindustriales. Asimismo, la ausencia de límites normativos para los COV's constituye un vacío en la evaluación, debido a que estos compuestos están asociados a actividades petroleras y podrían generar impactos no cuantificados (Ecopetrol S.A., 2021, p. 45).

5.3.1.1 Ruido

En el caso del Bloque Apiay, los registros de ruido ambiental se sitúan en un rango aproximado entre 53,2 y 62,3 dB(A). Estos valores, aunque cercanos a los límites normativos, en

varios casos superan los niveles permisibles establecidos para el Sector D según la Resolución 627 de 2006 (55 dB para horario diurno y 45 dB para horario nocturno). Esto evidencia que, en el área de influencia del proyecto, existen condiciones de presión sonora que exceden la normativa, particularmente en determinados puntos y horarios (Ecopetrol S.A., 2021, p. 46).

En cuanto al ruido generado por las emisiones directas de las actividades del proyecto, los registros muestran que, en su mayoría, los niveles se encuentran por debajo de 75 dB(A), lo que sugiere cumplimiento frente a los límites establecidos para este tipo de fuentes. Sin embargo, estos valores deben interpretarse dentro del contexto regional, donde otras actividades del sector hidrocarburos presentan niveles superiores (Ecopetrol S.A., 2021, p. 46).

Desde el análisis ambiental, aunque Ecopetrol evidencia cumplimiento en términos de emisiones propias, el área de influencia del Bloque Apiay expone una problemática de ruido que no es aislada, sino que responde a un escenario acumulativo derivado de múltiples actividades. En consecuencia, el impacto real sobre las comunidades no depende exclusivamente del proyecto, sino de la suma de fuentes presentes en el territorio (Ecopetrol S.A., 2021, p. 46).

5.3.2 Medio biótico

La caracterización del medio biótico en el área de influencia del Bloque Apiay se fundamenta en la identificación y el análisis de los ecosistemas presentes, así como en la descripción detallada de sus componentes biológicos, particularmente la flora y la fauna. Este análisis permite establecer una línea base ecológica que refleja tanto las condiciones naturales del territorio como los efectos derivados de los procesos de transformación asociados a las actividades antrópicas (Ecopetrol S.A., 2021, p. 47).

5.3.2.1 Ecosistemas terrestres.

El análisis de los ecosistemas terrestres se basa en la clasificación de coberturas de la tierra, lo cual permite interpretar el estado actual del territorio y el grado de intervención antrópica. En el área de influencia del Bloque Apiay se expone un mosaico de coberturas que refleja la interacción entre procesos naturales y actividades humanas, donde coexisten remanentes de vegetación natural con áreas intervenidas y transformadas.

Esta configuración del paisaje responde principalmente al desarrollo de actividades como la ganadería extensiva, la agricultura y la operación petrolera, las cuales han modificado de manera progresiva la estructura original de los ecosistemas. Como resultado, se observa una heterogeneidad espacial que incide en la conectividad ecológica y en la disponibilidad de hábitat para las especies. La presencia de biomas característicos de la Orinoquía se mantiene, aunque en muchos casos con niveles variables de alteración (Ecopetrol S.A., 2021, p. 50).

5.3.2.2 Caracterización de flora.

La caracterización de la flora se desarrolla a partir de inventarios forestales que permiten describir la composición, abundancia y distribución de las especies en los diferentes tipos de

cobertura reconocidos. Este análisis se sustenta en la evaluación de variables estructurales que permiten comprender la organización de la vegetación y su relación con las condiciones ambientales del área. (Ecopetrol S.A., 2021, p. 555)

Se identifican ecosistemas vegetales propios de la región, como los helobiomas y peinobiomas, los cuales presentan adaptaciones específicas a las condiciones de humedad y al tipo de suelo. Estas adaptaciones se reflejan en la estructura de la vegetación, evidenciando diferencias en densidad, estratificación y diversidad florística. La variabilidad observada responde tanto a factores ambientales como a los niveles de intervención presentes en el territorio (Ecopetrol S.A., 2021, p. 56).

El análisis de fragmentación del paisaje constituye un elemento clave para comprender la dinámica de las coberturas vegetales. Este evidencia un grado significativo de fragmentación en el área de influencia, caracterizado por la reducción del tamaño de los parches de vegetación y su aislamiento dentro de una matriz dominada por usos antrópicos. Esta fragmentación se asocia principalmente a la expansión de actividades agropecuarias y al desarrollo de infraestructura, lo que ha generado cambios en la continuidad de los ecosistemas naturales (Ecopetrol S.A., 2021, p. 56).

5.3.2.3 Caracterización de fauna.

La caracterización de la fauna se realiza mediante el estudio de diferentes grupos taxonómicos, con el propósito de obtener una visión integral de la biodiversidad presente en el área de influencia. Este análisis incluye la evaluación de la representatividad del muestreo, lo que permite determinar el alcance de la información recolectada frente a la diversidad esperada (Ecopetrol S.A., 2021, p. 58).

En el caso de los anfibios y reptiles, se identifican especies asociadas a ambientes húmedos

y a la presencia de cuerpos de agua, lo que evidencia su dependencia de las condiciones hidrológicas del área. Para el grupo de aves, se registra una alta diversidad, incluyendo especies residentes, migratorias y con distribución restringida. La presencia de especies en categorías de conservación resalta el grado ecológico del área y su valor como hábitat para la fauna (Ecopetrol S.A., 2021, p. 59).

En cuanto a los mamíferos, se identifican especies que desempeñan relaciones ecológicas relevantes y que, en algunos casos, presentan algún grado de amenaza. La inclusión de estas especies en listados internacionales de conservación evidencia la necesidad de considerar su protección dentro de las estrategias de manejo ambiental (Ecopetrol S.A., 2021, p. 60).

5.3.2.4 Ecosistemas acuáticos.

En el área de influencia del Bloque Apiay, los sistemas hídricos están conformados principalmente por los ríos Guayuriba, Ocoa, Guatiquía y Negro, así como por el caño Chichimene, los cuales estructuran la red de drenaje superficial del territorio. A estos se añaden numerosos cuerpos de agua de tipo léntico, como lagunas, humedales, zonas pantanosas y un área de morichal, lo que indica una alta complejidad hídrica en el territorio (Ecopetrol S.A., 2021, p. 63).

Se identifican especies de peces con importancia ecológica, incluyendo especies endémicas y otras clasificadas en categorías de conservación, aunque en algunos casos con información limitada acerca de sus poblaciones. También se registran especies con comportamiento migratorio, lo que refleja la importancia de la conectividad entre los diferentes sistemas hídricos y su relación con los ciclos hidrológicos (Ecopetrol S.A., 2021, p. 63).

5.3.3 Medio socioeconómico

La caracterización de organizaciones territoriales que integran el bloque Apiay se realiza mediante la descripción de diversos componentes. La evaluación del proyecto de modificación del PMA por parte de Ecopetrol fue desarrollada por un equipo de la ANLA, el cual identificó vacíos en la caracterización del medio socioeconómico. En respuesta, Ecopetrol presentó información complementaria en atención a requerimientos específicos establecidos en la Resolución 01859.

El análisis de esta caracterización permite comprender las condiciones actuales del territorio, a partir de cada componente, con el fin de identificar los cambios sociales y económicos derivados del desarrollo de las actividades contempladas en el proyecto (Ecopetrol S.A., 2021, p. 64).

5.3.3.1 Dimensión demográfica.

La dimensión demográfica del área de influencia del Bloque Apiay se estudia a partir de unidades territoriales menores y mayores, considerando la dinámica de poblamiento, la estructura poblacional y los patrones de asentamiento. A nivel municipal, Villavicencio tiene la mayor población, seguido por Acacías y San Carlos de Guaroa, con una tendencia hacia la concentración en cabeceras municipales, aunque este último presenta una distribución más equilibrada (Ecopetrol S.A., 2021, p. 66).

La población presenta una distribución equitativa por sexo en todos los municipios. En relación con las Necesidades Básicas Insatisfechas, en Villavicencio predomina el hacinamiento, mientras que en Acacías y San Carlos de Guaroa las principales limitaciones se asocian a las condiciones de vivienda (Ecopetrol S.A., 2021, p. 66).

A nivel de unidades territoriales menores, se identifican 19.824 habitantes, concentrados principalmente en Villavicencio, con menor participación de Acacías y San Carlos de Guaroa. La distribución por sexo mantiene un comportamiento equilibrado y los asentamientos predominantes

son de tipo nucleado (Ecopetrol S.A., 2021, p. 66).

5.3.3.2 Dimensión espacial.

La dimensión espacial del área analiza la prestación, calidad y cobertura de los servicios públicos y sociales. A nivel municipal, Villavicencio, Acacías y San Carlos de Guaroa presentan coberturas superiores al 90 % en servicios domiciliarios como acueducto, alcantarillado y aseo, prestados por entidades públicas y privadas. En Villavicencio, el sistema de acueducto se abastece de fuentes superficiales y cuenta con infraestructura de tratamiento que permite una alta potabilización del recurso; empero, el municipio no dispone de una planta de tratamiento de aguas residuales, generando descargas directas a las fuentes hídricas. En Acacías, aunque existe cobertura de servicios, el suministro de agua es intermitente y el sistema de alcantarillado es combinado, lo que genera sobrecargas en temporada de lluvias. En San Carlos de Guaroa, el sistema de alcantarillado muestra condiciones similares, con limitaciones operativas en épocas invernales y sin infraestructura para el aprovechamiento de residuos sólidos, cuya disposición final se realiza en Villavicencio (Ecopetrol S.A., 2021, p. 67).

En cuanto a los servicios sociales, Villavicencio cuenta con mayor capacidad instalada en salud y educación, con múltiples instituciones públicas y privadas y predominio del régimen contributivo. Acacías exhibe una menor cobertura institucional, aunque mantiene una estructura similar en afiliación. En San Carlos de Guaroa predomina el régimen subsidiado y existe una menor disponibilidad de infraestructura, limitada a un hospital local y algunos puestos de salud. En educación, Villavicencio concentra la mayor oferta, seguido por Acacías y, en menor escala, San Carlos de Guaroa (Ecopetrol S.A., 2021, p. 67).

A nivel de unidades territoriales menores, la cobertura de servicios públicos es limitada. El acceso a acueducto y alcantarillado es reducido, lo que conduce al uso de fuentes alternativas como

pozos, aljibes y sistemas sépticos, así como a prácticas informales de disposición de aguas residuales. La recolección de residuos sólidos es parcial, predominando métodos alternativos como la quema o el entierro. En relación con los servicios sociales, existe una baja disponibilidad de infraestructura en salud, lo que obliga a la población a desplazarse hacia centros poblados o cabeceras municipales, mientras que el servicio educativo presenta mayor cobertura, aunque con deficiencias en infraestructura y equipamiento (Ecopetrol S.A., 2021, p. 68).

5.3.3.3 Dimensión económica.

Las principales cadenas productivas del área incluyen la actividad petrolera como factor dominante, junto con la agroindustria de palma, el cultivo de arroz, la producción de lácteos y el turismo, con una presencia significativa de empresas vinculadas al sector servicios (Ecopetrol S.A., 2021, p. 68).

En las unidades territoriales menores se observa una mayor fragmentación de la propiedad, caracterizada por el predominio de predios de pequeña extensión asociados a procesos de parcelación, en algunos casos con limitaciones en la formalización de la tenencia. Las actividades económicas se concentran en la agroindustria, la ganadería extensiva, el sector de hidrocarburos, el turismo y la minería de materiales de río, mientras que la agricultura se desarrolla principalmente a pequeña escala con fines de autoconsumo y comercialización local (Ecopetrol S.A., 2021, p. 69).

Villavicencio presenta una economía orientada principalmente al comercio y los servicios, mientras que en Acacías predomina la actividad extractiva de hidrocarburos, lo que evidencia una alta dependencia de este sector. Por su parte, San Carlos de Guaroa se caracteriza por una economía basada en actividades agroindustriales, especialmente asociadas a la palma de aceite, junto con prácticas agrícolas y ganaderas. Estas diferencias configuran dinámicas económicas diferenciadas, aunque con una marcada dependencia de sectores específicos en cada municipio (Ecopetrol S.A.,

2021, p. 69).

El mercado laboral se encuentra estrechamente vinculado a estas actividades, con predominio del comercio y los servicios en Villavicencio y Acacías, y del sector agroindustrial en San Carlos de Guaroa. No obstante, se evidencian altos niveles de informalidad laboral, lo que limita la estabilidad y la protección social de la población trabajadora (Ecopetrol S.A., 2021, p. 70).

5.3.3.4 Dimensión cultural.

La dimensión cultural del área de influencia del Bloque Apiay se asocia a procesos históricos como la colonización, la violencia y la consolidación de actividades económicas, los cuales han incidido en la configuración social y cultural de los municipios. Sin embargo, aunque el documento reconoce la violencia como un elemento de gran impacto en la construcción del territorio, su abordaje se mantiene general y no profundiza en sus características, impactos o implicaciones actuales en las dinámicas sociales del área de influencia (Ecopetrol S.A., 2021, p. 70).

En relación con las prácticas culturales, en las unidades territoriales mayores se destacan festividades que exaltan la identidad llanera, integrando expresiones musicales, dancísticas y gastronómicas que, además de robustecer el sentido de pertenencia, se articulan con el turismo. Estas dinámicas cuentan con el respaldo de infraestructura y gestión institucional que promueve la oferta cultural y la participación comunitaria (Ecopetrol S.A., 2021, p. 71).

La relación de las comunidades con el territorio constituye otro elemento central, evidenciado en procesos históricos de ocupación y adaptación al entorno, en los cuales el uso de los recursos naturales ha sido fundamental tanto para la subsistencia como para el desarrollo de actividades productivas como la ganadería, la agroindustria y la explotación de hidrocarburos (Ecopetrol S.A., 2021, p. 71).

5.4 Resolución 01859 Autoridad Nacional de Licencias Ambientales

La Resolución 01859 del 30 de agosto de 2022 corresponde a un acto administrativo emitido por la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales, mediante el cual se resuelve la solicitud de modificación del PMA del proyecto Bloque Apiay, operado por Ecopetrol en los municipios de Villavicencio, Acacías y San Carlos de Guaroa, en el departamento del Meta.

Este acto se enmarca en el sistema de licenciamiento ambiental colombiano y constituye un instrumento de control y seguimiento sobre actividades de explotación de hidrocarburos en operación. La solicitud de modificación fue presentada por Ecopetrol en octubre de 2021, acompañada del respectivo complemento del Estudio de Impacto Ambiental. El trámite incluyó la verificación de la documentación, la realización de visitas de campo, la solicitud de información adicional y la participación de terceros intervinientes, incluidos actores comunitarios.

5.4.1 Actividades proyectadas en la modificación del Plan de Manejo Ambiental

La modificación del PMA del Bloque Apiay presentada por Ecopetrol se orienta a la incorporación, ajuste y optimización de actividades asociadas a la operación del campo petrolero, en el marco de su continuidad y expansión. En este sentido, no se trata de un nuevo proyecto, sino de la actualización de las condiciones de ejecución de actividades existentes, incorporando nuevas intervenciones que pueden generar impactos adicionales o modificar los previamente identificados.

- **Adecuación y mantenimiento de vías**

Ecopetrol plantea la adecuación, entendida como mejoramiento y rehabilitación, así como el mantenimiento de un total de 150 kilómetros de vías construidas dentro del área de influencia del bloque Apiay. Esta actividad tiene como propósito garantizar el tránsito de vehículos durante la ejecución de las actividades del proyecto.

Se establece que las vías deben cumplir con parámetros geométricos adecuados que

aseguren la movilización de maquinaria y equipos. Las obras contemplan diferentes tipos de intervenciones, como bahías de parqueo, cunetas longitudinales, pasos de control de ganado (quiebrapatas), ampliación de la calzada, mejoramiento de obras de drenaje, entre otras necesarias para la operación del proyecto (ANLA, 2022, p. 27).

- **Construcción de vías**

Se propone la construcción y el mantenimiento de hasta 50 kilómetros de nuevas vías, con un derecho de vía máximo de 12 metros, incluyendo obras complementarias como bahías de estacionamiento, cunetas longitudinales, pasos de control de ganado y estructuras de drenaje (ANLA, 2022, p. 27).

La extensión de estas vías dependerá de la ubicación de locaciones, facilidades de producción y resultados de la zonificación de manejo ambiental. No obstante, se establece un límite de hasta cinco kilómetros por plataforma multipozo o infraestructura de asociada (ANLA, 2022, p. 27).

- **Construcción de clúster, locaciones, facilidades para pozos de desarrollo**

Ecopetrol solicita autorización para la construcción de 45 locaciones multipozo, cada una con una extensión máxima de seis hectáreas y capacidad para albergar hasta 10, lo que representa 270 hectáreas adicionales a las previamente aprobadas.

Asimismo, se contempla la instalación de facilidades eléctricas, mecánicas y civiles, incluyendo campamentos, áreas operativas, piscinas, zonas para taladro, pruebas de producción y sistemas de tratamiento e inyección de agua. También se incluyen áreas para generación y distribución de energía, estructuras de manejo de aguas lluvias, evaporadores, humedales artificiales y zonas de almacenamiento de insumos (ANLA, 2022, p. 28).

- **Perforación de pozos**

Se solicita la perforación de 430 pozos adicionales, distribuidos en 250 productores, 150 inyectores y 30 de disposición. En caso de no ser productivos, los pozos podrán destinarse a procesos de inyección, y viceversa, según sus condiciones técnicas (ANLA, 2022, p. 28).

La perforación podrá realizarse mediante diferentes trayectorias (en S, en J, horizontales o multilaterales), incorporando tecnología direccional. Durante el proceso se emplearán registros técnicos que permiten caracterizar las formaciones geológicas y sus propiedades.

Las actividades se ejecutarán mediante equipos de perforación capaces de adaptarse a las condiciones del subsuelo, alcanzando las profundidades requeridas, tanto en plataformas nuevas como existentes (ANLA, 2022, p. 28).

- **Construcción y operación de líneas de flujo**

Ecopetrol plantea, como ampliación de lo autorizado en la Resolución 782 de 2012, la construcción de hasta 250 kilómetros de líneas de flujo, con diámetros de hasta 20 pulgadas y un derecho de vía máximo de 20 metros por cada línea. Estas infraestructuras se proyectan para conectar plataformas nuevas o existentes con líneas troncales, estaciones y facilidades operativas, tanto propias como de aliados importantes (ANLA, 2022, p. 29).

El diseño contempla diversas modalidades de instalación: en superficie, mediante cruces horizontales dirigidos, estructuras especiales, racks, marcos tipo H o enterradas. Los trazados podrán situarse de manera paralela a las vías de acceso, aprovechar derechos de vía existentes o distribuirse de manera flexible dentro del área del proyecto. Estas líneas cumplirán funciones de transporte de hidrocarburos y fluidos asociados, operando como gasoductos, oleoductos, naftaductos, poliductos, propanoductos, colectoras o conducciones de agua captada y aguas de producción. En todos los casos, su ejecución deberá ajustarse a la zonificación ambiental aprobada por la autoridad competente (ANLA, 2022, p. 29).

De manera complementaria, se prevé la instalación y adecuación de estaciones de rebombeo, descargaderos, cargaderos y demás infraestructura destinada a garantizar la presión y continuidad del transporte de fluidos. Adicionalmente, se incorporarán sistemas de protección catódica para preservar la integridad estructural y prolongar la vida útil de las líneas de flujo (ANLA, 2022, p. 29).

- **Estación de recolección y tratamiento**

Ecopetrol propone la construcción de la estación Pachaquiario, con una extensión de hasta 6 hectáreas, destinada a la recolección y tratamiento de crudo en el sur del Bloque Apiay. Esta instalación contará con facilidades eléctricas, mecánicas y civiles, además de sistemas para la separación y el tratamiento térmico y gravitacional de fluidos (ANLA, 2022, p. 30).

Entre sus principales componentes se incluyen sistemas de tratamiento, almacenamiento y disposición de crudo, agua de producción y otros fluidos; líneas de flujo en superficie; facilidades de recepción y descarga; infraestructura energética; sistemas de vapor, condensado, y aire comprimido; sistemas de emergencia; calentadores y generadores de emulsiones; así como estaciones de bombeo y teas para la quema de gases, en caso de ser necesario (ANLA, 2022, p. 30).

- **Generación, distribución y transmisión de energía eléctrica**

Ecopetrol proyecta ampliar la capacidad energética del Bloque Apiay a partir de nuevas instalaciones de generación, distribución y transmisión eléctrica. En cuanto a generación, se contempla la producción de hasta 48 MW de energía fotovoltaica en ocho áreas, 1 MW de energía hidráulica a partir de agua de vertimiento, 20 MW mediante aprovechamiento de calor y un incremento adicional de 80 MW frente a lo previamente autorizado. Asimismo, se prevé la construcción de cinco áreas de generación convencional de aproximadamente 20 MW cada una

(ANLA, 2022, p. 31).

Para la distribución, se propone la construcción de dos centros de distribución de 34,5/115 kV, cuatro centros de maniobra y la ampliación de subestaciones existentes. En relación con la transmisión, se plantea la construcción y operación de líneas aéreas y/o enterradas de 115 kV en tramos de hasta 50 kilómetros, así como líneas menores a 34,5 kV de hasta 10 kilómetros. Finalmente, se proyecta ampliar el derecho de vía de las líneas de 34,5 kV de 12 a 20 metros (ANLA, 2022, p. 31).

5.4.2 Actividades que continuaran en el proyecto

Además de las obras nuevas proyectadas, Ecopetrol continuará desarrollando actividades esenciales para la operación del Bloque Apiay:

- **Reacondicionamiento de pozos**

Se solicita autorización para el reacondicionamiento de pozos existentes y proyectados, incluyendo los aprobados en la Resolución 782 de 2012 y los 430 pozos contemplados en la presente modificación. Los pozos no productores podrán destinarse a procesos de inyección, mientras que aquellos perforados con fines de inyección que resulten productivos podrán ser empleados como pozos de desarrollo (ANLA, 2022, p. 31).

- **Inyección de agua**

Se plantea modificar la actividad previamente autorizada en la Resolución 782 de 2012 para continuar con la reinyección de agua de producción tratada, con los siguientes objetivos (ANLA, 2022, p. 31):

- Mantener o incrementar la presión del yacimiento para mejorar el factor de recobro.
- Implementar procesos de recobro terciario a partir de la reinyección en formaciones productoras.

- Ejecutar estas actividades a través de 150 nuevos pozos inyectoros.
- Disponer de agua tratada mediante 30 pozos de disposición en la formación K2.

- **Adecuación, operación y mantenimiento de infraestructura petrolera**

Se solicita autorización para la adecuación, reposición y mantenimiento de la infraestructura existente y proyectada dentro del Bloque Apiay, incluyendo estaciones, plantas, locaciones, pozos, líneas de flujo, sistemas de generación y transmisión de energía, así como estructuras para la captación y vertimiento de agua, entre otras instalaciones requeridas para la operación (ANLA, 2022, p. 31).

- **Entrega y recibo de fluidos**

Se solicita autorización para la entrega y recepción de fluidos —emulsión, agua, crudo, gas, condensado, diluyente, lodos y aguas lluvia, tratados o sin tratar— entre campos, bloques u otras infraestructuras petroleras. También se contempla la entrega a terceros autorizados con los permisos necesarios. El transporte podrá realizarse mediante líneas de flujo, carrotaques u otros vehículos especializados, garantizando su manejo, tratamiento, almacenamiento o disposición final (ANLA, 2022, p. 31).

5.4.3 *Análisis e identificación de impactos*

En el análisis del estado actual del área de influencia, Ecopetrol evaluó los sistemas naturales considerando la dinámica económica regional y local, los planes de desarrollo, la gestión de los recursos y las consecuencias derivadas de las actividades humanas y de las condiciones naturales del territorio. Esta valoración se fundamenta en la caracterización del área de influencia del Bloque Apiay.

5.5 Medio abiótico

Tabla 1

Impactos medio abiótico.

Impactos de alta significancia ambiental	Alteración de la dinámica fluvial, especialmente en el río Guayuriba, debido a la construcción de canales de riego para cultivos de palma.
	Transformación de la calidad y la fragilidad visual del paisaje, producto de la expansión de cultivos de palma, de las actividades pecuarias, así como de la instalación y operación de infraestructura petrolera.
	Incremento de la susceptibilidad a la erosión y pérdida de estabilidad del terreno, particularmente en zonas cercanas a las riberas.

Impactos de significancia ambiental media	Modificación de las propiedades fisicoquímicas del suelo por sobreexplotación, compactación generada por el ganado y construcción de infraestructura. Alteración de las características fisicoquímicas y bacteriológicas de las aguas subterráneas, asociada a cambios en la infiltración y al uso de insumos químicos en los cultivos. Reducción de la disponibilidad de agua superficial por su captación para riego y por el acceso directo del ganado a los cuerpos de agua. Modificación de las propiedades fisicoquímicas y bacteriológicas de las aguas superficiales por arrastre de químicos durante eventos de lluvia. Generación de olores ofensivos derivados del manejo de combustibles y sustancias volátiles. Incremento de los niveles de presión sonora por operación de maquinaria y equipos.
---	---

Nota. Resolución No. 01859, ANLA (2022, p. 123).

La evaluación realizada por Ecopetrol sobre los impactos ambientales en el escenario sin proyecto en el medio abiótico coincide con las condiciones observadas por el equipo técnico de la ANLA (ANLA, 2022, p. 124).

5.6 Medio biótico

Se identificaron diversas practicas sociales y productivas que actualmente inciden sobre el medio biótico en el área de influencia del Bloque Apiay. Entre estas se destacan las actividades domésticas, agrícolas y pecuarias, las quemas controladas, los cultivos de palma, el uso de infraestructura vial, el turismo, la extracción de materiales, la operación de infraestructura industrial y de servicios, así como aquellas actividades propias de la industria petrolera (ANLA, 2022, p. 124).

Tabla 2

Impactos medio biótico.

Impactos de alta significancia ambiental	Cambio en la composición y estructura de la fauna.
	Alteración de la estructura y composición de comunidades hidrobiológicas.
	Modificación de hábitats terrestres.

Nota. Resolución No. 01859, ANLA (2022, p. 124).

Estos efectos se relacionan principalmente con la expansión de la frontera agropecuaria, derivada de la actividad agrícola, pecuaria y de los cultivos de palma, que generan desplazamiento de fauna y presión sobre los ecosistemas. Igualmente, se asocian a prácticas como las quemas y la captación y vertimiento de aguas por parte de la comunidad, las cuales afectan de manera negativa los hábitats y corredores de fauna silvestre, así como los ecosistemas acuáticos (ANLA, 2022, p. 124).

El análisis realizado, sustentado en la caracterización del área de influencia y en la evaluación ambiental del escenario sin proyecto, fue considerado por la ANLA como coherente con las condiciones actuales del medio biótico (ANLA, 2022, p. 124).

5.7 Medio socioeconómico

Se identificaron diferentes actividades humanas de la comunidad con incidencia en los cambios del área de influencia. Entre ellas se incluyen los asentamientos humanos y las actividades domésticas, la agricultura, la ganadería, las quemas controladas, los cultivos de palma, el uso de infraestructura vial, el turismo, extracción de materiales, la operación de infraestructura industrial y de servicios, así como las actividades de la industria petrolera (ANLA, 2022, p. 125).

Tabla 3

Impactos medio socioeconómico

	Cambio en la oferta de bienes y servicios.
	Variación en la dinámica de empleo.

Impactos de alta significancia social y productiva	Transformación en la capacidad productiva del suelo. Modificación en la oferta y demanda de bienes y servicios. Cambio en la vocación económica local. Alteración en las organizaciones sociales. Variación en la gestión institucional estatal y privada. Dinamismo del mercado inmobiliario.
Impactos de significancia social y productiva media	Modificación en el uso y manejo del entorno. Alteración en la capacidad productiva del suelo. Cambio en la dinámica demográfica del área. Variación en el tamaño de los asentamientos poblacionales. Modificación en la oferta y demanda de servicios públicos y sociales. Transformación en el tipo de conflictos existentes. Incremento en el riesgo de accidentabilidad. Alteración de la infraestructura vial. Alteración del patrimonio arqueológico.

Nota. Resolución No. 01859, ANLA (2022, p. 125)

El análisis realizado para el medio socioeconómico en el escenario sin proyecto refleja coherencia con las condiciones actuales observadas en el área de influencia. Por esta razón, el equipo evaluador de la ANLA demostró que la presentación de información se ajusta a los lineamientos metodológicos establecidos para la evaluación ambiental en proyectos de hidrocarburos (ANLA, 2022, p. 125).

5.7.1 Análisis e identificación de impactos proyectados

En el marco de la solicitud de modificación del PMA del Bloque Apiay, la ANLA identificó las actividades previstas en cada etapa del proyecto que pueden generar impactos sobre los diferentes componentes del área de influencia. Estas actividades fueron evaluadas por la entidad, estableciendo la relación causa–efecto entre las operaciones proyectadas y las posibles transformaciones ambientales, sociales y económicas que podrían derivarse de su realización.

5.8 Medio abiótico

En la solicitud de modificación del PMA del Bloque Apiay, Ecopetrol elaboró una matriz de identificación y evaluación de impactos ambientales, en la cual se establecieron las interacciones entre las actividades proyectadas y los impactos potenciales. Este ejercicio no se limitó a la visión técnica de la empresa, sino que también incluyó la identificación de impactos realizados por la comunidad, lo que permitió reconocer percepciones locales y complementar la valoración institucional (ANLA, 2022, p. 126).

Tabla 4

Impactos medio abiótico con proyecto.

Impactos de alta significancia ambiental	Cambio en los niveles de presión sonora, derivado de la operación de equipos y maquinaria, con presencia de múltiples fuentes de emisión de ruido.
Impactos de significancia ambiental media	Alteración en la calidad y fragilidad visual del paisaje, asociada a la instalación, izaje y montaje de infraestructura eléctrica, mecánica y civil, circunscribiendo el tendido de líneas y tuberías, que generan elementos discordantes con el entorno actual. Modificación de los parámetros fisicoquímicos del suelo. Alteración de las propiedades fisicoquímicas y bacteriológicas de las aguas subterráneas. Incremento en la concentración de material particulado. Variación en la concentración de gases (CO, NO _x , SO _x , COVs, entre otros)

Nota. Resolución No. 01859, ANLA (2022, p. 126)

El equipo evaluador de la ANLA demostró que estos impactos se manifestarán principalmente durante las fases constructiva y operativa del proyecto, y que la ejecución de medidas de manejo será determinante para disminuir o prevenir sus efectos (ANLA, 2022, p. 126).

5.9 Medio biótico

Se identificaron y evaluaron seis impactos ambientales asociados a tres elementos principales: flora, fauna y comunidades acuáticas. Estos efectos se relacionan principalmente con

actividades como el transporte y la movilización de maquinaria, equipos, materiales, insumos y personal; el manejo de combustibles y fluidos (crudo, emulsiones, diluyentes, gas y agua); el desmonte, descapote y despeje de servidumbres; la instalación y montaje de infraestructura eléctrica, mecánica y de tuberías; y la operación de sistemas de relevo y tea (ANLA, 2022, p. 127).

Tabla 5

Impactos medio biótico con proyecto.

	Cambio en la cobertura vegetal.
Impactos de alta significancia ambiental	Alteración de la conectividad de las coberturas vegetales naturales. Cambio en la composición y estructura de la fauna. Modificación de hábitats terrestres.
Impactos de significancia ambiental media	Alteración de la estructura y composición de comunidades hidrobiológicas. Desplazamiento de individuos por ruido. Aumento de los casos de atropellamiento.

Nota. Resolución No. 01859, ANLA (2022, p. 127)

El equipo evaluador de la ANLA concluyó que estos impactos se manifestarán principalmente en ecosistemas ya intervenidos, por lo que los efectos acumulativos y sinérgicos tendrán un efecto puntual. Además, se estima que la evaluación realizada por Ecopetrol es relevante y coincide con lo observado en la visita de campo de diciembre de 2021 (ANLA, 2022, p. 127).

5.10 Medio socioeconómico

La identificación y evaluación de impactos para el medio socioeconómico en el escenario con proyecto se llevó a cabo incorporando las percepciones de las comunidades del área de influencia. Para este objetivo, la sociedad implementó una metodología participativa que incluyó la instalación de buzones, recorridos casa a casa, la explicación del diligenciamiento de formularios y la entrega de material informativo (ANLA, 2022, p. 127).

En el área de influencia se desarrollan servicios de recreación y turismo vinculados a centros vacacionales, hoteles, fincas de alquiler y balnearios, que coexisten con la producción de hidrocarburos (ANLA, 2022, p. 127).

Tabla 6

Impactos medio socioeconómico con proyecto.

Significancia ambiental del impacto	Impacto	Actividad
Baja +	Cambio en la dinámica demográfica del área	Información y participación institucional y comunitaria.
Media +	Cambio en el tipo de conflictos existentes	
Media +	Cambio en las relaciones comunidad sector hidrocarburos	
Media +	Cambio de las organizaciones sociales	
Media +	Cambio en la gestión institucional estatal y privada	
Baja	Cambio en la accidentalidad	Transporte y movilización de maquinaria, equipos, materiales, insumos, personal, combustible y fluidos.
Baja	Modificación de la estructura vial	
Baja	Cambio en las actividades económicas tradicionales y/o turismo	
Baja	Cambio en la capacidad productiva del suelo	
Baja	Cambio en las relaciones comunidad sector hidrocarburos	Negociación de predios y servidumbre (adquisición de derechos inmobiliarios).
Muy Baja	Cambio en las actividades económicas tradicionales y/o turismo	
Baja	Modificación en el uso y manejo del entorno	
Baja	Cambio en la dinámica demográfica del área	
Muy Baja	Cambio en la oferta y demanda de servicios públicos y sociales	Contratación de mano de obra.
Baja +	Cambio en la oferta/demanda de bienes y servicios locales	
Media +	Cambio en la dinámica del empleo	
Baja +	Cambio en la vocación económica local	
Media	Cambio en el tipo de conflictos existentes	
Media	Cambio en las relaciones comunidad-sector hidrocarburos	
Media +	Cambio de las organizaciones sociales	
Media +	Cambio en la gestión institucional Estatal y privada	
Baja	Cambio en la dinámica demográfica del área	

Muy Baja	Cambio en la oferta y demanda de servicios públicos y sociales	
Baja +	Cambio en la oferta/demanda de bienes y servicios locales	
Baja +	Cambio en la dinámica del empleo	
Baja	Cambio en los precios de los bienes y servicios	
Baja +	Cambio en la vocación económica local	Contratación de bienes y servicios.
Media	Cambio en el tipo de conflictos existentes	
Media	Cambio en las relaciones comunidad-sector hidrocarburos	
Media +	Cambio de las organizaciones sociales	
Media +	Cambio en la gestión institucional Estatal y privada	
Baja	Cambio en las actividades económicas tradicionales y/o el turismo y/o la recreación	

Nota. Resolución No. 01859, ANLA (2022, p. 130)

La evaluación del medio socioeconómico en el escenario con proyecto señala la integración de las percepciones comunitarias y la valoración técnica, evidenciando que los impactos más relevantes se relacionan con la interacción entre las actividades productivas y las dinámicas de turismo y recreación. El equipo evaluador de la ANLA corroboró la metodología aplicada y demostró que los resultados son pertinentes y coherentes con lo observado en la visita de campo (ANLA, 2022, p. 131).

5.11 Programas de la modificación del PMA aprobados por la ANLA

La evaluación realizada por ANLA frente a la solicitud de modificación del PMA del Bloque Apiay se fundamenta en el análisis técnico de la presentación de información por Ecopetrol, así como en la verificación de su coherencia con los términos de referencia establecidos para proyectos de hidrocarburos y con las condiciones ambientales del área de influencia.

En este proceso, la ANLA no se limita a aceptar o rechazar la solicitud, sino que lleva a cabo una revisión detallada de cada uno de los componentes del estudio ambiental, evaluando la calidad de la caracterización, la identificación de impactos y la pertinencia de las medidas de

manejo propuestas.

En términos de decisión, la ANLA opta por aprobar la modificación del Plan de Manejo Ambiental, permitiendo la ejecución de las actividades proyectadas por Ecopetrol, pero bajo el cumplimiento de condiciones específicas. Estas condiciones están orientadas principalmente a garantizar el control de los impactos y el cumplimiento normativo, más que a limitar de manera sustancial la expansión del proyecto (ANLA, 2022, p. 1).

A continuación, se presentan los programas y fichas que hacen parte del PMA del Bloque Apiay, los cuales fueron evaluados y aprobados por la ANLA en el marco de la modificación del instrumento. En este apartado se identifican, de manera diferenciada, aquellos programas que cuentan con requerimientos o condicionamientos específicos para su ejecución, así como aquellos que fueron aprobados sin exigencias adicionales, con el fin de evidenciar el nivel de ajuste y control establecido por la autoridad ambiental sobre las medidas propuestas por Ecopetrol.

Tabla 7

Programas y fichas medio abiótico

Medio abiótico			
Programa	Ficha	Código	Requerimiento
Programas de manejo del suelo 7.1.1.	Manejo y disposición de materiales sobrantes	7.1.1.1	N/A
	Manejo de taludes	7.1.1.2	N/A
	Manejo paisajístico	7.1.1.3	N/A
	Manejo de cortes de perforación	7.1.1.4	N/A
	Manejo de materiales de construcción	7.1.1.5	N/A
	Manejo de escorrentía	7.1.1.6	N/A
	Manejo de residuos sólidos domésticos	7.1.1.7	N/A
	Manejo de residuos industriales y peligrosos	7.1.1.8	N/A
	Manejo para la actividad de inyección	7.1.1.9	N/A
	Manejo de residuos líquidos domésticos	7.1.2.1	N/A
Programas de manejo del	Manejo de residuos líquidos industriales y peligrosos	7.1.2.2	N/A
	Manejo de cruces de cuerpos de agua	7.1.2.3	N/A

recurso hídrico 7.1.2.	Manejo de la captación	7.1.2.4	N/A
	Manejo de aguas subterráneas	7.1.2.5	SI
Programa de manejo del recurso aire 7.1.3.	Manejo de fuentes de emisiones y ruido	7.1.3.1	SI
	Control y manejo de olores ofensivos	7.1.3.2	SI
	Manejo de Maquinada equipos y vehículos	7.1.4.1	N/A
Programa general de actividades constructivas 7.1.4.	Retiro de infraestructura y manejo de instalaciones temporales	7.1.4.2	N/A
	Manejo de combustibles, lubricantes y sustancias químicas	7.1.4.3	N/A
	Construcción, adecuación y mantenimiento de Infraestructura lineal (Vías, líneas mecánicas, líneas eléctricas)	7.1.4.4	N/A

Nota. Resolución No. 01859, ANLA (2022, p. 155-163)

Los programas del PMA se estructuran en torno a los componentes físicos, bióticos y socioeconómicos, a aspectos relacionados con el manejo del recurso hídrico, la protección del suelo, el control de emisiones atmosféricas, la gestión de residuos, la conservación de la biodiversidad y el relacionamiento con las comunidades del área de influencia. Estos instrumentos constituyen la base operativa para la gestión ambiental del proyecto, al definir las medidas que Ecopetrol debe implementar durante el desarrollo de su ley (ANLA, 2022, p. 155).

Tabla 8

Programas y fichas medio biótico

Medio biótico			
Programa	Ficha	Código	Requerimiento
Programas de manejo del suelo 7.2.1.	Manejo de remoción de la cobertura vegetal y descapote.	7.2.1.1	N/A
	Manejo de aprovechamiento forestal.	7.2.1.2	N/A
	Manejo de fauna.	7.2.1.3	N/A
programa de protección y conservación de hábitats, ecosistemas estratégicos y áreas protegidas 7.2.2.	Protección y conservación de hábitats, ecosistemas estratégicos y áreas protegidas.	7.2.2.1	N/A

Programa de revegetalización y/o reforestación 7.2.3	Programa de revegetalización.	7.2.3.1	N/A
Programa de manejo del recurso hídrico 7.2.4	Programa de manejo del recurso hidrobiológico.	7.2.4.1	N/A
Programa de conservación de especies endémicas, con alguna categoría de amenaza, en peligro crítico o en veda 7.2.5	Conservación de especies vegetales endémicas, con alguna categoría de amenaza, en peligro crítico o en veda.	7.2.5.1	N/A
	Conservación de especies faunísticas endémicas, con alguna categoría de amenaza, en peligro crítico o en veda.	7.2.5.2	SI

Nota. Resolución No. 01859, ANLA (2022, p. 163-166)

Es importante señalar que, si bien estos programas constituyen el eje de la gestión ambiental del proyecto, su formulación depende de una estructura estandarizada para proyectos de hidrocarburos, lo que hace necesario analizar su pertinencia frente a las condiciones particulares del territorio y las dinámicas sociales identificadas.

Finalmente, es preciso indicar que los programas correspondientes al componente socioeconómico, en particular aquellos relacionados con la gestión social, el empleo local y la inversión en comunidades, serán abordados con mayor detalle en un apartado posterior.

Tabla 9

Programas y fichas medio socioeconómico

Medio socioeconómico			
Programa	Ficha	Código	Requerimiento
Programa de información y comunicación 7.3.1.	Proyecto de información y comunicación.	7.3.1.1	SI
Proyecto de fortalecimiento a la gestión comunitaria 7.3.2.	Proyecto de fortalecimiento a la gestión comunitaria.	7.3.2.1	SI

Programa de atención a inquietudes, peticiones, quejas, reclamos y solicitudes IPQRS 7.3.3.	Proyecto de atención a inquietudes, peticiones, quejas, reclamos y solicitudes – PQRS.	7.3.3.1	SÍ
Programa de apoyo a la capacidad de gestión institucional 7.3.4.	Proyecto de apoyo a la capacidad de gestión institucional.	7.3.4.1	N/A
Programa de compensación a la infraestructura impactada 7.3.5.	Proyecto de compensación a la infraestructura impactada.	7.3.5.1	N/A
Programa de reasentamiento de la población impactada 7.3.6.	Proyecto de reasentamiento de la población impactada.	7.3.6.1	N/A
Programa de arqueología preventiva 7.3.7.	Se aplicará conforme al Plan de Manejo Arqueológico que sea aprobado por el ICANH y el seguimiento se realizará por este ente (Ley 1185 del 12 de marzo de 2008).		

Nota. Resolución No. 01859, ANLA (2022, p. 163-166)

El programa 7.3.6, correspondiente al reasentamiento de población impactada, no fue objeto de evaluación por parte de la ANLA, debido a que Ecopetrol indicó, con base en la caracterización realizada, que no existe necesidad de reasentamiento en el área de influencia. Además, en la solicitud de modificación del PMA no se incluyó un plan de reasentamiento ni se identificó este tipo de impacto dentro de la evaluación ambiental del escenario futuro (ANLA, 2022, p. 166).

En este contexto, resulta importante señalar que la identificación de los programas que cuentan con requerimientos o condicionamientos por parte de la ANLA debe analizarse con mayor profundidad, con el fin de verificar que dichos requerimientos se hayan cumplido efectivamente durante la ejecución de los programas, garantizando así la adecuada implementación de las medidas de manejo ambiental.

5.12 Matriz de impactos socioambientales del Bloque Apiay

Con el propósito evaluar la coherencia entre los impactos socioambientales identificados en la literatura técnica sobre la situación actual y futura del Bloque Apiay y, sus respectivos programas de manejo, se presenta en este estudio una matriz comparativa de impactos socioambientales del Bloque Apiay. Esta matriz constituye un análisis propio de la investigación, construida a partir de la revisión e integración de la información perteneciente a la modificación del Plan de Manejo Ambiental presentado por Ecopetrol y la Resolución 01859 de 2022 de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales, ANLA.

La matriz de presenta según los tres medios considerados en la evaluación ambiental: abiótico, biótico y socioeconómico. Los impactos también son calificados según el escenario, sin proyecto, correspondiente a las condiciones en las cuales se encontraba el bloque al momento de hacer el estudio, y con proyecto, corresponde a las actividades futuras que plantea desarrollar Ecopetrol en la modificación del plan de manejo y aprobadas por la ANLA.

Los impactos encontrados en la revisión se contrastaron con los programas y fichas de manejo relacionados por Ecopetrol destinados a prevenir, mitigar y compensar cada impacto, adicionalmente se contrasta con los impactos identificados durante el trabajo de campo realizado en el campo Suria y con las percepciones expresadas en las entrevistas realizadas a los miembros de la comunidad y JAC Santa Rosa Sector II.

IMPACTOS SOCIOAMBIENTALES CAMPO SURIA

• Medio Abiótico

Tabla 10

Matriz de impactos medio abiótico

Medio	Impacto socioambiental	Escenario o documental	Naturaleza	Significancia	Actividades o causas explícitas	Revisión / decisión ANLA	Programa o medida asociada	Tipo de manejo	Fuente PMA I	Fuente Resolución ANLA
Abiótico	Modificación en la susceptibilidad a la erosión	Sin y con proyecto	Negativa	Media (escenario actual; según ANLA)	Intervenciones próximas a riberas; desmonte, descapote, excavaciones, cortes, rellenos y obras lineales.	La ANLA considera coherente la identificación del escenario actual y acepta la evaluación con proyecto.	Manejo de taludes; manejo de escorrentía; construcción y mantenimiento de infraestructura lineal	Prevención / mitigación	PMA I: pp. 95-97	ANLA: pp. 123-126; 154-163
Abiótico	Variaciones en la estabilidad del terreno	Sin y con proyecto	Negativa	Media (escenario actual; según ANLA)	Cortes, rellenos, excavaciones, taludes, obras civiles y cercanía a corrientes.	La ANLA valida la coherencia de la valoración del medio abiótico.	Manejo de taludes; manejo de materiales sobrantes; manejo de escorrentía	Prevención / mitigación / corrección	PMA I: pp. 95-97	ANLA: pp. 123-126; 154-160
Abiótico	Modificación de los parámetros fisicoquímicos del suelo	Sin y con proyecto	Negativa y positiva en recuperación	Media negativa; alta positiva en reconformación/revegetación	Desmonte, descapote, excavaciones, perforación, residuos, derrames; positivamente, reconformación y revegetalización.	La ANLA la reconoce entre los impactos de significancia media con proyecto.	Materiales sobrantes; cortes de perforación; residuos; combustibles y químicos; revegetalización	Prevención / mitigación / corrección	PMA I: pp. 97-98	ANLA: pp. 124-126; 154-164
Abiótico	Cambio en la dinámica fluvial	Sin proyecto; potencial con obras lineales	Negativa	Alta en escenario actual para interacción asociada a palma	Derivación de canales, ocupaciones y cruces de cauce, obras lineales y drenajes.	La ANLA lo destaca en la evaluación sin proyecto y exige tramitar	Manejo de cruces de cuerpos de agua; manejo de	Prevención / mitigación	PMA I: pp. 95-96	ANLA: pp. 118; 123-126

IMPACTOS SOCIOAMBIENTALES CAMPO SURIA

						ocupaciones de cauce ante CORMACARE NA cuando se definan.	escorrentía; infraestructura lineal			
Abiótico	Cambio en la disponibilidad del recurso hídrico superficial	Sin y con proyecto	Negativa	Media en escenario actual	Captación, vertimiento, canales de riego, acceso de ganado y demanda del proyecto.	La ANLA la describe para el escenario actual y remite permisos a CORMACARE NA.	Manejo de la captación; cruces de cuerpos de agua; manejo de	Prevención / mitigación	PMA I: pp. 95-97	ANLA: pp. 118; 124-126; 154-160
Abiótico	Modificación de las propiedades fisicoquímicas y bacteriológicas de las aguas superficiales	Sin y con proyecto	Negativa	Media en escenario actual	Lavado de suelos, agroquímicos, residuos líquidos, cruces y eventos de pérdida de contención.	La ANLA acepta la identificación y mantiene control mediante fichas y permisos de vertimiento.	Residuos líquidos domésticos e industriales; cruces de agua; escorrentía	Prevención / mitigación / corrección	PMA I: pp. 95-97	ANLA: pp. 118; 124-126; 154-160
Abiótico	Modificación de las propiedades fisicoquímicas y bacteriológicas de las aguas subterráneas	Sin y con proyecto	Negativa	Media con proyecto	Cambios en infiltración, sustancias químicas, perforación e inyección/reinyección.	La ANLA exige precisar cuándo construir pozos de observación y analiza riesgo por inyección.	Manejo de aguas subterráneas; manejo para inyección; combustibles y sustancias químicas	Prevención / monitoreo	PMA I: pp. 95-97; 109	ANLA: pp. 124-126; 160; 191-192
Abiótico	Cambio en los niveles de presión sonora	Sin y con proyecto	Negativa	Alta con proyecto; media en escenario actual	Maquinaria, transporte, perforación, teas, generadores, construcción y operación continua.	La ANLA lo reconoce como residual; prevé excedencias en receptores Alto Pompeya 1 y Peralonso 1 y exige control.	Manejo de fuentes de emisiones y ruido; maquinaria, equipos y vehículos	Prevención / mitigación / control	PMA I: pp. 95-98	ANLA: pp. 88-89; 121-126; 160-162
Abiótico	Cambio en la concentración de material particulado	Con proyecto	Negativa	Media	Obras civiles, vías sin pavimentar, excavaciones, transporte y	La ANLA exige plan de humectación con eficiencia mínima de 50%,	Manejo de fuentes de emisiones y ruido; materiales de	Prevención / mitigación / control	PMA I: pp. 95-98	ANLA: pp. 88; 119-121; 126; 160-162

IMPACTOS SOCIOAMBIENTALES CAMPO SURIA

Abiótico	Cambio en la concentración de gases	Con proyecto	Negativa	Media	movimiento de materiales. Teas, generadores, estaciones, motores, fuentes móviles y operación futura.	origen/volumen de agua y registro diario. La ANLA acepta la modelación; pide soportes de autorizaciones de quema, volúmenes y eficiencia.	construcción ; maquinaria y vehículos Manejo de fuentes de emisiones y ruido	Prevención / mitigación / control	PMA I: pp. 95-98	ANLA: pp. 88; 119-121; 126; 160-162
Abiótico	Generación de olores ofensivos	Sin y con proyecto	Negativa	Media en escenario actual	Combustibles, sustancias químicas, tratamiento/almacenamiento de fluidos	La ANLA exige gestión de quejas, modelación H2S/NH3, vigilancia e inspecciones mensuales.	Control y manejo de olores ofensivos; PQRS	Prevención / mitigación / control / atención	PMA I: pp. 95-97; 109	ANLA: pp. 124; 162; 168-169
Abiótico	Cambio en la calidad y fragilidad visual del paisaje	Sin y con proyecto	Negativa y positiva en restauración	Alta	Locaciones, infraestructura vertical/lineal, suelo expuesto; positivamente, reconformación y revegetalización.	La ANLA lo reconoce como residual; acepta la ficha paisajística sin requerimientos.	Manejo paisajístico; revegetalización	Mitigación / corrección / restauración	PMA I: pp. 95-98; 109-110	ANLA: pp. 89; 126; 155-156

IMPACTOS SOCIOAMBIENTALES CAMPO SURIA

El análisis del medio abiótico comprende los impactos relacionados con el suelo, el recurso hídrico superficial y subterráneo, la atmósfera, el ruido y el paisaje. En la matriz se consolidaron doce impactos para este medio, entre los que sobresalen el cambio en los niveles de presión sonora, la modificación de la calidad y fragilidad visual del paisaje, las variaciones en las propiedades del suelo, la alteración de la calidad y disponibilidad del agua, la generación de olores ofensivos y los cambios en las concentraciones de material particulado y gases. Estos impactos se asocian principalmente con el desmonte y descapote, las excavaciones, la perforación de pozos, la movilización de maquinaria, la construcción de infraestructura, la operación de teas y generadores, el transporte de hidrocarburos y las actividades de inyección o reinyección.

La revisión documental muestra que Ecopetrol identificó la mayoría de estos impactos tanto en el escenario sin proyecto como en el escenario con proyecto. El primero representa las condiciones preexistentes del territorio, influenciadas por las actividades agropecuarias, los cultivos de palma, la infraestructura industrial y la explotación petrolera que ya se desarrollaba en el área. El escenario con proyecto incorpora los efectos potenciales de las nuevas actividades contempladas en la modificación del PMA. La ANLA consideró adecuada, en términos generales, la valoración presentada, pero estableció obligaciones adicionales para el manejo de las aguas subterráneas, las emisiones atmosféricas, el material particulado, el ruido y los olores ofensivos.

Para atender estos impactos, el PMA contempla programas de manejo del suelo, del recurso hídrico y del recurso aire. Entre las medidas más relevantes se encuentran el manejo de taludes y escorrentías, la protección de las aguas subterráneas, el control de residuos líquidos, la humectación de vías, el mantenimiento de maquinaria, el control de las emisiones provenientes de las teas, la insonorización de equipos y el manejo paisajístico de las áreas intervenidas. No obstante, la ANLA determinó que algunas de estas medidas debían fortalecerse mediante

IMPACTOS SOCIOAMBIENTALES CAMPO SURIA

indicadores y soportes verificables. Por ejemplo, exigió definir las condiciones para construir pozos de observación de aguas subterráneas, demostrar la eficiencia del control de material particulado y ruido, presentar información sobre la quema de gas y establecer procedimientos específicos ante quejas por olores ofensivos.

La información obtenida durante el trabajo de campo presenta coincidencias con varios de estos impactos. Los habitantes de Santa Rosa Sector II manifestaron afectaciones relacionadas con la presencia constante de ruido, la generación de olores y la pérdida de tranquilidad. También expresaron desconfianza frente al estado de los recursos naturales y preocupación por los posibles efectos de la infraestructura petrolera sobre el suelo y el agua. Estas percepciones coinciden con los componentes que el PMA y la ANLA reconocen como susceptibles de alteración. Sin embargo, las entrevistas no constituyen por sí mismas una medición de la calidad del aire, del agua o del suelo, por lo que deben interpretarse como evidencia de percepción comunitaria que requiere contrastarse con los resultados de los monitoreos ambientales y los Informes de Cumplimiento Ambiental.

El ruido y el paisaje merecen especial atención porque la ANLA los reconoce como impactos residuales. Esto significa que pueden permanecer incluso después de implementar las medidas de prevención y mitigación. Esta condición guarda relación con lo manifestado por la comunidad, debido a que la infraestructura petrolera, las líneas de flujo, las vías, los pozos y las instalaciones operativas continúan formando parte del entorno cotidiano. Por consiguiente, la existencia de fichas de manejo no demuestra automáticamente que estos impactos hayan sido eliminados. Su efectividad debe evaluarse mediante indicadores ambientales, resultados de monitoreo y comparación con las condiciones observadas y percibidas en Santa Rosa Sector II.

IMPACTOS SOCIOAMBIENTALES CAMPO SURIA

• Medio Biótico

Tabla 11

Matriz de impactos medio biótico

Medio	Impacto socioambiental	Escenario documental	Naturaleza	Significancia	Actividades o causas explícitas	Revisión / decisión ANLA	Programa o medida asociada	Tipo de manejo	Fuente PMAI	Fuente Resolución ANLA
Biótico	Cambio en la cobertura vegetal	Sin y con proyecto	Negativa y positiva en revegetalización	Alta en el escenario más crítico	Desmante, descapote, despeje de servidumbres, cruces de cuerpos de agua y revegetalización.	La ANLA lo señala como el impacto biótico de mayor criticidad con proyecto.	Remoción de cobertura y descapote; aprovechamiento forestal; revegetalización	Prevención / mitigación / corrección / compensación	PMAI: pp. 97-98; 110	ANLA: pp. 127; 163-166
Biótico	Alteración de la estructura y composición florística de coberturas vegetales naturales	Con proyecto	Negativa	Alta en escenario crítico	Desmante, descapote y despeje de servidumbres; aprovechamiento forestal.	La ANLA valida la valoración y exige manejo de especies sensibles cuando corresponda.	Remoción de cobertura; aprovechamiento forestal; conservación de especies vegetales	Prevención / mitigación / conservación	PMAI: pp. 97-98; 110	ANLA: pp. 126-127; 163-166
Biótico	Alteración de la conectividad de las coberturas vegetales naturales	Con proyecto	Negativa y positiva en restauración	Alta negativa en escenario crítico	Desmante, servidumbres, infraestructura lineal; positivamente, revegetalización.	La ANLA la incluye entre los principales cambios negativos del medio biótico.	Protección de hábitats; remoción de cobertura; revegetalización	Prevención / mitigación / restauración	PMAI: p. 97-98; 110	ANLA: pp. 127; 163-166
Biótico	Modificación de hábitats terrestres	Sin y con proyecto	Negativa y positiva en restauración	Alta sin proyecto; media con varias actividades; alta positiva en restauración	Agricultura/ganadería; desmante, excavaciones, montaje de infraestructura y recuperación de áreas.	La ANLA confirma su relevancia y la naturaleza puntual/local de la modificación futura.	Protección y conservación de hábitats; revegetalización; remoción de cobertura	Prevención / mitigación / restauración / compensación	PMAI: pp. 96-98; 110	ANLA: pp. 124; 126-127; 163-166
Biótico	Cambio en la composición	Sin y con proyecto	Negativa y positiva en restauración	Alta sin proyecto; media con	Transporte, ruido, desmante, excavación,	La ANLA confirma sensibilidad por atropellamiento y	Manejo de fauna; conservación	Prevención / mitigación / rescate /	PMAI: pp. 96-98; 110	ANLA: pp. 124; 126-127;

IMPACTOS SOCIOAMBIENTALES CAMPO SURIA

	y estructura de la fauna			proyecto; alta positiva en restauración	montaje, teas; desplazamiento y atropellamiento eventual.	exige medidas de manejo de fauna.	de especies faunísticas; protección de hábitats	conservación	132; 163-166
Biótico	Cambio en la estructura y composición de las comunidades hidrobiológicas	Sin y con proyecto	Negativa y positiva en restauración	Alta sin proyecto; positivo gradual en recuperación	Captación/vertimiento, cruces, alteración de cauces y recuperación de áreas.	La ANLA lo reconoce como acumulativo/sinérgico y acepta el programa hidrobiológico.	Manejo del recurso hidrobiológico; cruces de cuerpos de agua	Prevención / mitigación / monitoreo	PMAI: pp. 96-98; 110 ANLA: pp. 124; 127; 163-166

IMPACTOS SOCIOAMBIENTALES CAMPO SURIA

En el medio biótico se consolidaron seis impactos relacionados con el cambio en la cobertura vegetal, la alteración de la estructura y composición florística, la pérdida de conectividad entre coberturas naturales, la modificación de los hábitats terrestres, los cambios en la composición y estructura de la fauna y la alteración de las comunidades hidrobiológicas. Estos impactos se originan principalmente por el desmonte, descapote y despeje de servidumbres, la construcción de infraestructura lineal, el aprovechamiento forestal, las excavaciones, el tránsito de maquinaria y las intervenciones cercanas a los cuerpos de agua.

El PMAI señala que la fauna y los hábitats terrestres se encuentran entre los componentes bióticos con mayor número de interacciones. La movilización de vehículos y maquinaria puede producir desplazamiento de animales, fragmentación de hábitats y riesgo de atropellamiento, mientras que el despeje de áreas para servidumbres, vías y líneas de flujo puede generar pérdida de cobertura y reducción de la conectividad ecológica. La ANLA confirmó la relevancia de estos impactos y reconoció que algunos pueden presentar características acumulativas y sinérgicas, debido a que las nuevas intervenciones se suman a las transformaciones históricas generadas por la agricultura, la ganadería, los cultivos de palma y la infraestructura petrolera existente.

Para su manejo, el PMA incluye fichas de remoción de cobertura vegetal, aprovechamiento forestal, manejo de fauna, protección de hábitats y ecosistemas, revegetalización, conservación de especies amenazadas y manejo del recurso hidrobiológico.

El trabajo de campo desarrollado en Santa Rosa Sector II permitió observar un territorio ampliamente transformado por la coexistencia de predios rurales, infraestructura petrolera, líneas de flujo, vías y áreas productivas. Esta configuración es consistente con los procesos de fragmentación y modificación del hábitat identificados documentalmente. No obstante, la investigación no efectuó inventarios especializados de flora y fauna ni monitoreos hidrobiológicos

IMPACTOS SOCIOAMBIENTALES CAMPO SURIA

que permitan determinar directamente la magnitud de estos impactos. Por esta razón, las observaciones de campo sirven para verificar la presencia de las actividades y de la infraestructura generadora, pero la evaluación de los cambios ecológicos debe apoyarse también en los monitoreos técnicos del proyecto.

La correspondencia entre las fuentes es más clara en la transformación física del territorio que en la demostración de la recuperación ambiental. El PMA plantea revegetalización, reforestación, conservación y compensación como respuestas a la pérdida de cobertura y hábitats; sin embargo, la tesis no aporta evidencia suficiente para afirmar que estas acciones hayan restablecido completamente las condiciones originales. Además, al tratarse de impactos acumulativos y sinérgicos, la evaluación no debería limitarse a cada obra de manera aislada. Es necesario considerar la suma de servidumbres, vías, pozos, líneas e instalaciones existentes en el Campo Suria y su efecto conjunto sobre la conectividad ecológica y los espacios disponibles para la fauna.

IMPACTOS SOCIOAMBIENTALES CAMPO SURIA

• Medio Socioeconómico

Tabla 12

Matriz de impactos medio socioeconómico

Medio	Impacto socioambiental	Escenario documental	Naturaleza	Significancia	Actividades o causas explícitas	Programa o medida asociada	Tipo de manejo	Fuente PMAI	Fuente Resolución ANLA
Socioeconómico	Modificación en el uso y manejo del entorno	Sin y con proyecto	Negativa	Baja con proyecto	Negociación de predios y servidumbres; intervención física y restricciones de uso.	Información y comunicación; PQRS; compensación a infraestructura impactada	Prevención / mitigación / corrección / compensación	PMAI : pp. 95-97; 110-112	ANLA: pp. 125; 129; 166-170
Socioeconómico	Cambio en la capacidad productiva del suelo	Sin y con proyecto	Negativa o positiva según actividad	Baja negativa con proyecto	Negociación de predios/servidumbres, ocupación del suelo, actividades agropecuarias y restauración.	Compensación a infraestructura impactada; manejo/revitalización de suelo; información predial	Prevención / corrección / compensación	PMAI : pp. 95-98; 110-112	ANLA: pp. 125; 129; 166-170
Socioeconómico	Cambio en la dinámica demográfica del área	Sin y con proyecto	Mixta	Media sin proyecto; baja con proyecto	Empleo, contratación de mano de obra y llegada/salida de población.	Información y comunicación; fortalecimiento comunitario; seguimiento social	Prevención / mitigación / seguimiento	PMAI : pp. 96-97; 110-112	ANLA: pp. 125; 129-131; 166-168
Socioeconómico	Cambio en el tamaño de los asentamientos poblacionales	Sin proyecto; potencial con proyecto	Negativa	Baja o media en escenario sin proyecto (no desagregada)	Dinámicas económicas, migración y contratación.	Información y comunicación; reasentamiento si llegara a materializarse afectación	Prevención / mitigación / compensación condicionada	PMAI : pp. 95-97; 110-112	ANLA: p. 125; pp. 154-155
Socioeconómico	Cambio en la oferta y demanda de servicios públicos y sociales	Sin y con proyecto	Negativa	Muy baja con proyecto	Contratación y variación temporal de población/demanda.	Información y comunicación; apoyo a gestión institucional	Prevención / fortalecimiento	PMAI : pp. 95-97; 110-112	ANLA: pp. 125; 129; 169
Socioeconómico	Cambio en el tipo de	Sin y con proyecto	Mixta; predominio negativo en	Media	Expectativas laborales, contratación de bienes/servicios, acceso a	Información y comunicación;	Prevención / mitigación / atención	PMAI : pp. 96-97;	ANLA: pp. 125;

IMPACTOS SOCIOAMBIENTALES CAMPO SURIA

Socioeconómico	conflictos existentes Cambio en las relaciones comunidad-sector	Con proyecto	contratación/bienes Mixta	Media o baja según actividad	beneficios y relación territorial. Información/participación, contratación, bienes/servicios, servidumbres y atención de reclamaciones.	fortalecimiento comunitario; PQRS Información y comunicación; fortalecimiento comunitario; PQRS	Prevención / mitigación / corrección	110-112 PMAI : pp. 97; 110-112	129-131; 166-169 ANLA: pp. 127-131; 166-169
Socioeconómico	hidrocarburos Cambio en el riesgo de accidentalidad	Sin y con proyecto	Mixta	Baja	Transporte y movilización; capacitación; tráfico de maquinaria y personal.	Manejo de maquinaria/vehículos; infraestructura lineal; información y capacitación	Prevención / mitigación	PMAI : pp. 95-97; 109-112	ANLA: pp. 125; 129-130; 154-170
Socioeconómico	Modificación de la infraestructura vial	Sin y con proyecto	Mixta	Media positiva; baja negativa	Transporte pesado, perforación, construcción y mantenimiento de vías.	Infraestructura lineal; compensación a infraestructura impactada	Prevención / corrección / compensación	PMAI : pp. 96-97; 109-112	ANLA: pp. 125; 129-130; 169-170
Socioeconómico	Cambio en la oferta/demanda de bienes y servicios locales	Sin y con proyecto	Positiva	Baja	Contratación de mano de obra y adquisición de bienes/servicios.	Fortalecimiento comunitario; información y comunicación	Potenciación / gestión	PMAI : pp. 95-97; 110-112	ANLA: pp. 125; 129-131; 166-168
Socioeconómico	Cambio en la dinámica del empleo	Sin y con proyecto	Positiva	Media o baja según actividad	Contratación de mano de obra y demanda de servicios.	Información y comunicación; fortalecimiento comunitario	Potenciación / gestión	PMAI : pp. 95-97	ANLA: pp. 125; 130-132; 166-168
Socioeconómico	Cambio en los precios de los bienes y servicios	Con proyecto	Negativa	Baja	Contratación y mayor demanda temporal de bienes y servicios.	Información y comunicación; seguimiento de impactos sociales	Prevención / seguimiento	PMAI : pp. 95-97	ANLA: p. 130; pp. 166-170
Socioeconómico	Cambio en la vocación económica local	Sin y con proyecto	Positiva en la interacción mostrada; puede ser variable	Baja positiva	Contratación de bienes/servicios y transformación de actividades locales.	Fortalecimiento comunitario; información y seguimiento social	Prevención / potenciación / seguimiento	PMAI : pp. 95-97	ANLA: pp. 125; 130; 166-168
Socioeconómico	Cambio en las actividades económicas tradicionales y/o el turismo y/o la recreación	Con proyecto	Mixta: 6 negativas y 1 positiva	Media, baja y muy baja negativas; media positiva	Transporte; negociación de predios/servidumbres; desmonte; excavación; montaje; perforación; mantenimiento vial.	Información; PQRS; compensación a infraestructura impactada; manejo vial/paisajístico/ruido	Prevención / mitigación / corrección / compensación / potenciación	PMAI : pp. 95-98; 110	ANLA: pp. 128-132; 166-170
Socioeconómico	Cambio de las organizaciones	Sin y con proyecto	Positiva	Media positiva	Información, participación,	Fortalecimiento a la gestión comunitaria;	Potenciación /	PMAI : pp.	ANLA: pp. 125;

IMPACTOS SOCIOAMBIENTALES CAMPO SURIA

	s sociales (gremiales, comunitarias y cívicas)				contratación y fortalecimiento organizativo.	información y comunicación	fortalecimien to	95-97; 110- 112	129-130; 166-168
Socioeconómi co	Cambio en la gestión institucional estatal y privada	Sin y con proyecto	Positiva	Media positiva	Información, coordinación y apoyo a administraciones/liderazg os.	Apoyo a la capacidad de gestión institucional	Potenciación / fortalecimien to	PMAI : pp. 95-97; 110- 112	ANLA: pp. 125; 129-132; 169
Socioeconómi co	Alteración del patrimonio arqueológico	Sin y con proyecto	Negativa	Media	Desmonte, descapote, excavaciones, cortes y rellenos.	Arqueología preventiva / Plan de Manejo Arqueológico	Prevención / manejo especializado	PMAI : pp. 96-98; 110	ANLA: pp. 125; 130-132; 155
Socioeconómi co	Cambio en la dinámica del mercado inmobiliario	Sin proyecto; potencial con proyecto	Variable	Baja o media en escenario sin proyecto (no desagregada)	Cambios de uso, servidumbres, adquisición de derechos y expectativas territoriales.	Información individual; PQRS; compensación a infraestructura impactada	Prevención / atención / compensació n parcial	PMAI : pp. 95-97; 110- 112	ANLA: p. 125; pp. 166-170

IMPACTOS SOCIOAMBIENTALES CAMPO SURIA

El medio socioeconómico concentra el mayor número de impactos de la matriz, con dieciocho afectaciones relacionadas con la población, la economía, el uso del suelo, la movilidad, la infraestructura, las relaciones sociales, la organización comunitaria y el patrimonio arqueológico. Entre los impactos más relevantes se encuentran la modificación en el uso y manejo del entorno, el cambio en la capacidad productiva del suelo, las variaciones en la dinámica del empleo, la afectación de las actividades económicas tradicionales, los conflictos sociales, el cambio en las relaciones entre la comunidad y el sector de hidrocarburos, la modificación de la infraestructura vial y las transformaciones del mercado inmobiliario.

La evaluación documental reconoce efectos positivos y negativos. Entre los positivos se encuentran la generación de empleo, la contratación de bienes y servicios locales, el fortalecimiento de organizaciones y el apoyo a la gestión institucional. Entre los negativos se identifican el aumento de conflictos, las restricciones en el uso del territorio, la presión sobre los servicios, los riesgos de accidentalidad, los cambios en los precios y la afectación de las actividades productivas tradicionales. La ANLA exigió incluir expresamente el impacto sobre las actividades económicas tradicionales, el turismo y la recreación, debido a que no había sido evaluado con suficiente detalle. Como resultado, Ecopetrol incorporó siete interacciones adicionales relacionadas con el transporte, las servidumbres, el desmonte, las excavaciones, el montaje de infraestructura, la perforación y el mantenimiento vial.

Los resultados del trabajo de campo presentan una relación directa con varios de estos impactos. Los habitantes entrevistados señalaron disminución de la productividad agropecuaria, limitaciones para desarrollar cultivos y actividades ganaderas, transformación del uso del suelo y afectaciones derivadas de la presencia de pozos, líneas de flujo y servidumbres. Asimismo, manifestaron que la infraestructura petrolera puede reducir el valor comercial de los predios y

IMPACTOS SOCIOAMBIENTALES CAMPO SURIA

dificultar su venta o aprovechamiento. Estas situaciones se relacionan con los impactos documentales sobre la capacidad productiva del suelo, el uso y manejo del entorno, las actividades económicas tradicionales y la dinámica del mercado inmobiliario.

Las servidumbres constituyen uno de los principales puntos de divergencia entre la documentación institucional y la experiencia comunitaria. Mientras el PMA aborda la intervención predial mediante procesos informativos, atención de PQRS, actas de vecindad y compensación por afectaciones a infraestructura o cultivos, algunos entrevistados perciben las servidumbres como impuestas y señalan desacuerdos sobre pagos, mantenimiento y reconocimiento de perjuicios. También se mencionan procesos judiciales prolongados y una relación desigual entre los propietarios y la empresa. Esto evidencia que las medidas existentes cubren ciertos daños materiales, pero no necesariamente atienden de manera integral las restricciones permanentes sobre los predios, la pérdida de productividad, la depreciación comercial y los conflictos derivados de la ocupación del territorio.

El PMA incluye programas de información y comunicación, fortalecimiento comunitario, atención de peticiones y reclamos, apoyo a la gestión institucional, compensación de infraestructura, reasentamiento y arqueología preventiva. La ANLA consideró que estas medidas guardan relación con los impactos identificados, pero ordenó fortalecer los contenidos de las reuniones, realizar espacios individuales con propietarios o tenedores de predios y conservar evidencias de la difusión del procedimiento de PQRS. Estas obligaciones muestran que la gestión social no debe evaluarse únicamente a partir del número de reuniones o capacitaciones, sino también mediante la oportunidad de las respuestas, la solución efectiva de los conflictos y la percepción de la población afectada.

Las entrevistas evidencian una brecha entre la participación formal y su efectividad

IMPACTOS SOCIOAMBIENTALES CAMPO SURIA

práctica. Aunque existen mecanismos institucionales de información, participación y atención de solicitudes, la comunidad manifiesta inconformidad frente a las respuestas recibidas, el mantenimiento de las servidumbres, las compensaciones y la inversión social. También se identifica que la negociación individual puede fragmentar a la comunidad y limitar su capacidad para intervenir colectivamente en las decisiones relacionadas con el territorio. En este sentido, el cambio en las relaciones comunidad-sector hidrocarburos y el cambio en el tipo de conflictos existentes deben considerarse impactos acumulativos que se desarrollan durante periodos prolongados.

El medio socioeconómico presenta la mayor correspondencia entre los impactos de la matriz y los hallazgos de campo. La documentación oficial reconoce buena parte de las afectaciones, pero la investigación evidencia diferencias respecto de su intensidad, persistencia y manejo efectivo. Esta situación sustenta la necesidad de fortalecer la participación comunitaria, el seguimiento a las compensaciones y la gestión predial. Asimismo, respalda la recomendación de revisar el régimen de servidumbres petroleras para que considere no solamente la indemnización inicial, sino también las restricciones prolongadas, la productividad del predio, su valor comercial y los efectos acumulativos sobre las condiciones de vida de sus habitantes.

IMPACTOS SOCIOAMBIENTALES CAMPO SURIA

6 Análisis socioambiental de la comunidad Santa Rosa sector II

El presente capítulo tiene como propósito desarrollar la caracterización socioambiental de una comunidad que presenta un mayor impacto por la explotación de petróleo en el campo Suria, en el área de influencia del bloque Apiay, así como analizar las dinámicas sociales que se generan a partir de la relación con la actividad extractivista presente en el territorio. Este ejercicio tiene como fundamento la necesidad de complementar y comparar la información institucional presentada en el Plan de Manejo Ambiental y su reciente modificación, a partir de un acercamiento al contexto local, lo que permite incorporar la perspectiva de los actores involucrados en el área intervenida.

Bajo este contexto, el capítulo inicia con la descripción del contexto territorial de la comunidad, abordando su localización dentro del campo Suria y el área delimitada dentro de la Junta de Acción Comunal (JAC) Santa Rosa sector I; Además, se busca identificar cuál es su relación con la infraestructura petrolera ya mencionada en dicho campo. Adicional a esta descripción, también se analiza la conformación de la junta de acción comunal, haciendo énfasis en la transformación organizativa que dio lugar a su creación como resultado de la escasa representación en la estructura organizativa existente. Este aspecto es relevante, dado que permite identificar los procesos de reorganización social de las comunidades cuando las condiciones del territorio y la interacción con la actividad petrolera difieren.

La estructura organizativa de la comunidad y su relación con el territorio es otro tema que se desarrolla en este capítulo, considerando que la JAC Santa Rosa sector II se conforma en su mayoría por propietarios y asociados de predios en los cuales se establece la mayor cantidad de servidumbres del campo Suria. Esta condición particular permite comprender, desde una perspectiva poco documentada, cómo es la relación entre la comunidad, el proyecto y la empresa que lo ejecuta, así como los impactos sociales derivados del uso del suelo y de la presencia de

IMPACTOS SOCIOAMBIENTALES CAMPO SURIA

infraestructura petrolera en sus fincas.

La información presentada en este capítulo fue recolectada por medio de una visita a la zona de interés, la cual se basó en la realización de entrevistas a los habitantes de la comunidad, la toma de registros fotográficos de las condiciones del territorio y la observación directa durante las visitas realizadas. Este enfoque metodológico permitió recopilar información que aporta una visión contextualizada de las dinámicas sociales y ambientales presentes.

A partir de la información recolectada en campo, se analizan las percepciones de la comunidad frente a la actividad petrolera, identificando los principales temas, preocupaciones y experiencias manifestadas por los habitantes. Este apartado busca exponer de manera organizada los elementos recurrentes en las entrevistas, interpretar las dinámicas, posibles tensiones, transformaciones y particularidades del contexto.

6.1 Contexto territorial y ubicación

La vereda Santa Rosa se localiza en la parte occidental del bloque Apiay, limitando al norte con la vereda Bella Suiza, sobre la carretera principal que conduce de Villavicencio a Puerto López; en este mismo sentido, también limita con la vereda Santa Helena Baja y con la vereda Vegas del Guayuriba. En el tramo sur, limita con la vereda Vegas del Guayuriba y la vereda la Vigía; por último, en el tramo occidental limita con la vereda la Vigía en toda su extensión (Secretaría de Planeación de Villavicencio, 2024).

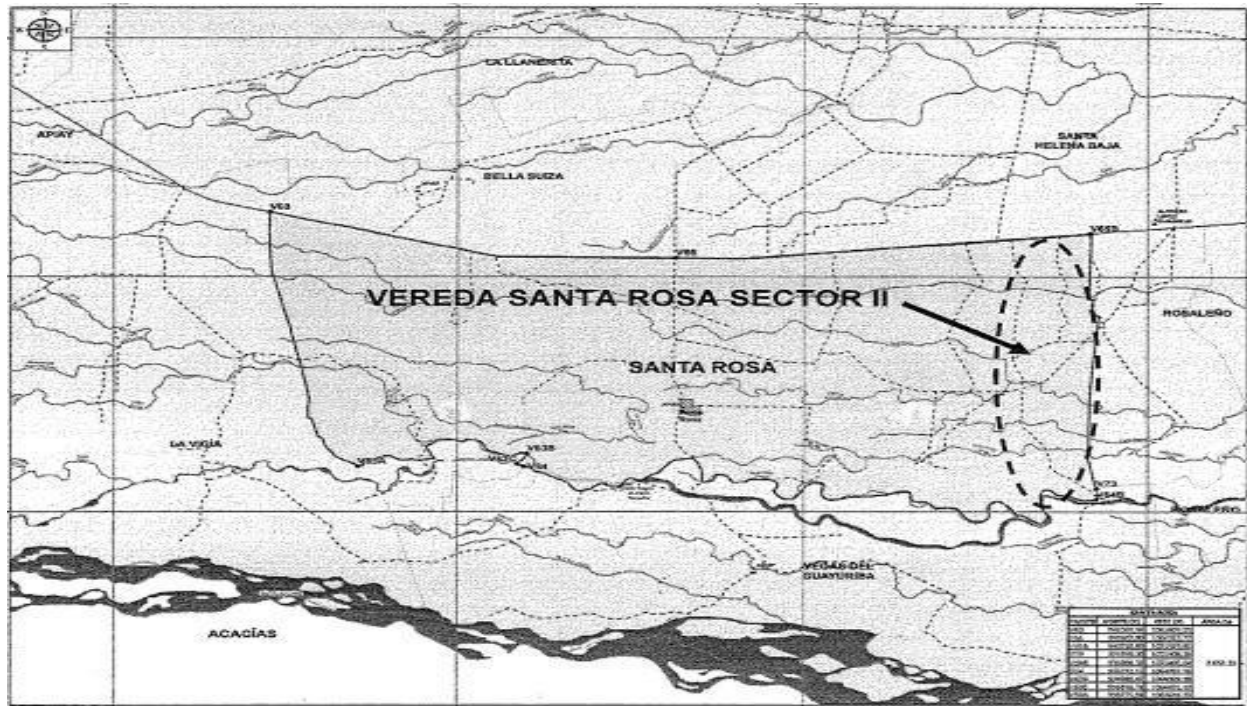
Estas condiciones inciden de forma significativa en el uso del suelo, restringen el desarrollo

IMPACTOS SOCIOAMBIENTALES CAMPO SURIA

de actividades económicas y transforman el entorno cotidiano y familiar de los habitantes. A pesar de su relevancia, tales afectaciones han recibido escasa atención y se encuentran insuficientemente documentadas desde la perspectiva institucional.

Figura 14

Ubicación nueva JAC Santa Rosa Sector II



Nota. Secretaria de planeación de Villavicencio (2024)

Teniendo en cuenta la particularidad de estas circunstancias, una parte de la comunidad manifestó ante las instituciones regionales y la alcaldía de Villavicencio no sentirse debidamente representada por la JAC existente, al considerar que sus problemáticas específicas no eran visibilizadas ni atendidas de manera pertinente. Como respuesta a esta situación, se promovió un proceso organizativo independiente que buscara la estructuración de un nuevo cuerpo administrativo de representación, denominado JAC Santa Rosa Sector II (Secretaría de Planeación de Villavicencio, 2024).

IMPACTOS SOCIOAMBIENTALES CAMPO SURIA

6.2 Organización social y estructura comunitaria de la JAC Santa Rosa Sector II

La JAC Santa Rosa Sector II está integrada principalmente por propietarios y asociados de predios ubicados dentro del área de influencia del campo Suria. Su constitución responde al cumplimiento de los principios constitucionales y organizativos que regulan este tipo de organizaciones, entre los que se encuentran el número mínimo de integrantes, la delimitación de un territorio cuyas características físicas dificultan la gestión por parte de la junta previamente existente, así como la presencia de necesidades comunitarias diferenciadas que no estaban siendo atendidas (Dirección de Participación Ciudadana, 2024).

Los miembros firmantes del acta de constitución, bajo el liderazgo de la señora Rosa Beatriz Reina Pineda, adelantaron el proceso de creación de la nueva organización en la vereda Santa Rosa. En ejercicio de sus facultades, el 13 de agosto de 2024 se radicó formalmente la solicitud de reconocimiento de personería jurídica de la JAC Santa Rosa Sector II, acompañada de la documentación requerida, incluyendo la carta de solicitud, el acta de asamblea de constitución y el certificado de delimitación territorial expedido por la Dirección de Ordenamiento Territorial de la Secretaría de Planeación Municipal de Villavicencio, entidad encargada de definir la jurisdicción de la nueva junta (Dirección de Participación Ciudadana, 2024).

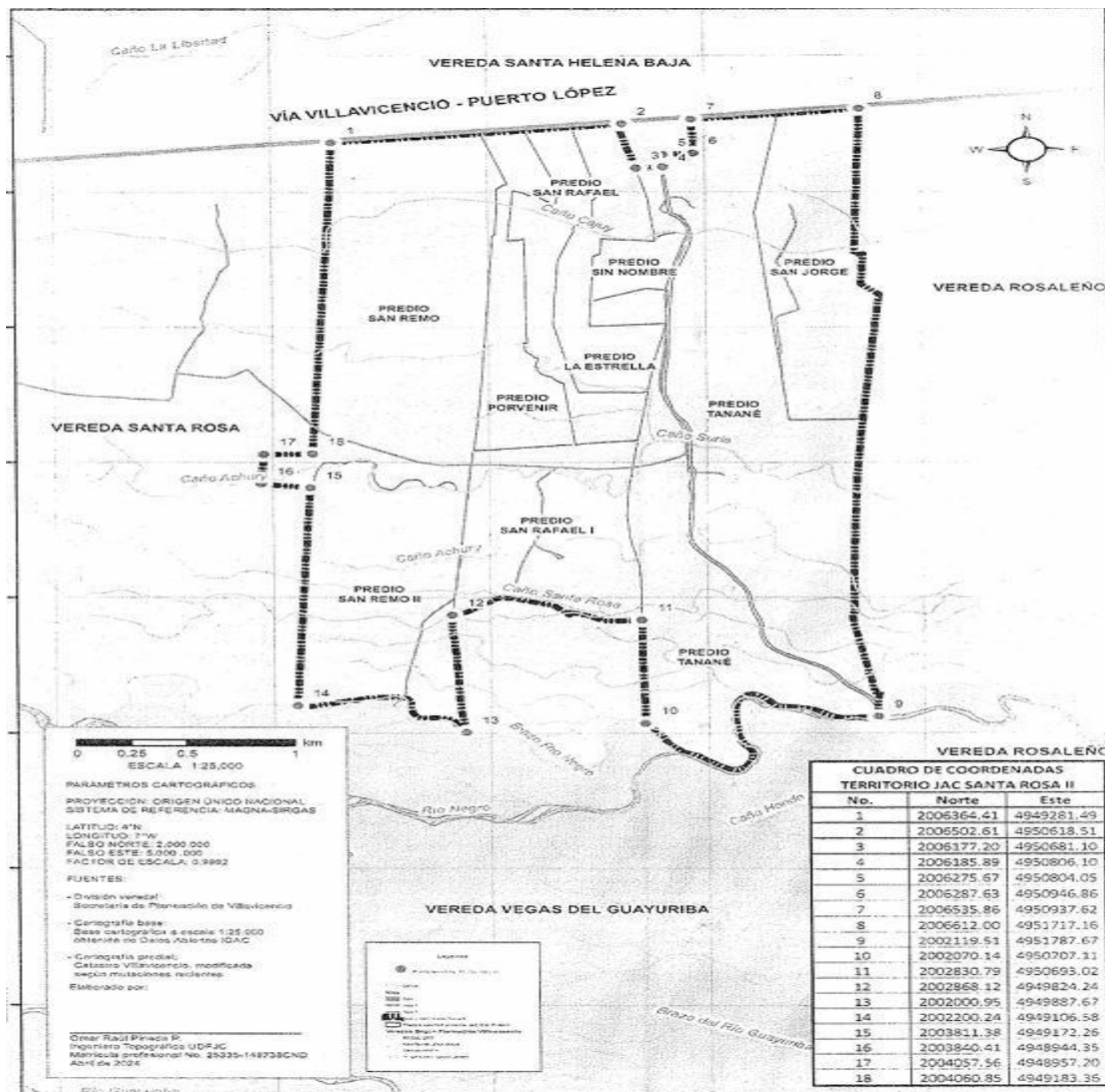
Posteriormente, la Dirección de Participación Ciudadana realizó la verificación de la información mediante una visita de campo, en la cual se constató que el territorio propuesto —correspondiente al área delimitada en la figura— reúne las condiciones necesarias para la conformación de la nueva junta. Este sector está compuesto por 12 predios y alberga aproximadamente 20 familias. De igual manera, se evidenció que la zona no ha sido beneficiaria de las gestiones adelantadas por la JAC previamente constituida, lo que respalda la necesidad de contar con una organización comunitaria propia que garantice su representación (Dirección de

IMPACTOS SOCIOAMBIENTALES CAMPO SURIA

Participación Ciudadana, 2024).

Figura 15

Territorio de la JAC Santa Rosa Sector II.



Nota. Ingeniero Omar Raul Pineda P. (2024).

La autoridad municipal competente concluyó que la documentación presentada cumple con los requisitos legales necesarios para la creación de este tipo de organizaciones, razón por la cual se procedió al reconocimiento de la personería jurídica de la JAC Santa Rosa II, perteneciente al corregimiento siete del municipio de Villavicencio, departamento del Meta. De igual forma, se

IMPACTOS SOCIOAMBIENTALES CAMPO SURIA

reconoce la representación legal de la organización comunal en cabeza del señor Ruben Dario Reina Peláez, en calidad de presidente de la junta, así como a los demás dignatarios elegidos conforme al acta de constitución (Dirección de Participación Ciudadana, 2024).

6.3 Relación con la actividad petrolera

La relación entre la comunidad perteneciente al sector II de la vereda Santa Rosa y la actividad petrolera en el Campo Suria se caracteriza por su continuidad, incidencia directa y capacidad de configuración del territorio. La mayoría de los miembros de la JAC Santa Rosa Sector II son propietarios de predios cuya ocupación familiar se remonta, en muchos casos, a dos generaciones, lo cual evidencia que esta comunidad ha experimentado, desde una perspectiva particular, el desarrollo intensivo de la industria petrolera en la zona.

El primer pozo del campo Suria fue perforado en 1984 y se ubica dentro de la jurisdicción de la JAC en mención; por lo tanto, es posible afirmar que la interacción entre la comunidad y la actividad petrolera se ha mantenido durante varias décadas. Esta situación ha generado preocupaciones en los propietarios actuales, debido a que las dinámicas de herencia han transformado la estructura predial, pasando de fincas de gran extensión a unidades más pequeñas como resultado de la subdivisión entre descendientes.

La fragmentación de las propiedades, sumada a la expansión de la actividad petrolera, ha generado una ocupación creciente del territorio privado, lo que ha reducido de manera significativa el área disponible para el desarrollo de actividades económicas tradicionales como la ganadería. En consecuencia, la preocupación en la comunidad es creciente y se intensifica debido a la reciente aprobación de la modificación del Plan de Manejo Ambiental, proyecto que busca aumentar el número de servidumbres en todo el bloque Apiay; es posible que varios de estos se ubiquen dentro del campo Suria, lo cual pone en duda la sostenibilidad de las familias a partir del uso del suelo en

IMPACTOS SOCIOAMBIENTALES CAMPO SURIA

el futuro, especialmente en relación con las generaciones venideras y las condiciones en las que heredarán sus predios.

6.3.1 Identificación de predios de la JAC

El territorio correspondiente a la JAC Santa Rosa Sector II está conformado por un total de 12 predios, pertenecientes a distintas familias que habitan y desarrollan sus actividades productivas dentro del área de influencia directa del campo Suria. No obstante, desde una perspectiva histórica de ocupación del territorio, es importante señalar que esta configuración predial no ha sido constante, sino que responde a procesos de fragmentación derivados principalmente de dinámicas hereditarias.

Inicialmente, el área actualmente ocupada por estos predios correspondía a tres grandes propiedades rurales: la finca Tanane, perteneciente a la familia Reina; la finca San Rafael, propiedad de la familia Martínez; y la finca San Remo, cuyos propietarios, de acuerdo con lo manifestado durante la visita de campo, residen actualmente en el exterior. Estas propiedades constituían unidades extensas de terreno en las cuales se desarrollaban actividades productivas tradicionales y sobre las que, con el paso del tiempo, se ha consolidado la presencia de infraestructura petrolera.

En el caso de la finca San Remo, se identificó que esta conserva, en gran medida, su extensión original, sin haber sido objeto de procesos significativos de subdivisión. De forma contraria, la finca San Rafael ha experimentado un proceso de fragmentación como resultado de la transmisión hereditaria dentro de la familia Martínez, dando lugar a la conformación de nuevos predios denominados San Rafael I, El Porvenir, San Rafael y La Estrella. De manera similar, la finca Tanane se encuentra actualmente en un proceso de desenglobe, en el cual los miembros de la familia Reina han acordado la subdivisión del terreno. Pese a esto, el proceso aún no se ha

IMPACTOS SOCIOAMBIENTALES CAMPO SURIA

formalizado mediante escritura pública, por lo que la propiedad continúa registrada como una unidad predial en términos legales.

6.3.2 *Servidumbres petroleras*

El levantamiento de las servidumbres petroleras existentes en el territorio de la JAC Santa Rosa Sector II se realizó mediante interpretación de imágenes satelitales en Google Earth, trabajo desarrollado por Juan Camilo Castillo Martínez, miembro de la comunidad e hijo de la propietaria del predio La Estrella, Sandra Lucia Martínez. Este ejercicio permitió contar con un conocimiento detallado del territorio, así como identificar algunos de los impactos generados por las servidumbres petroleras.

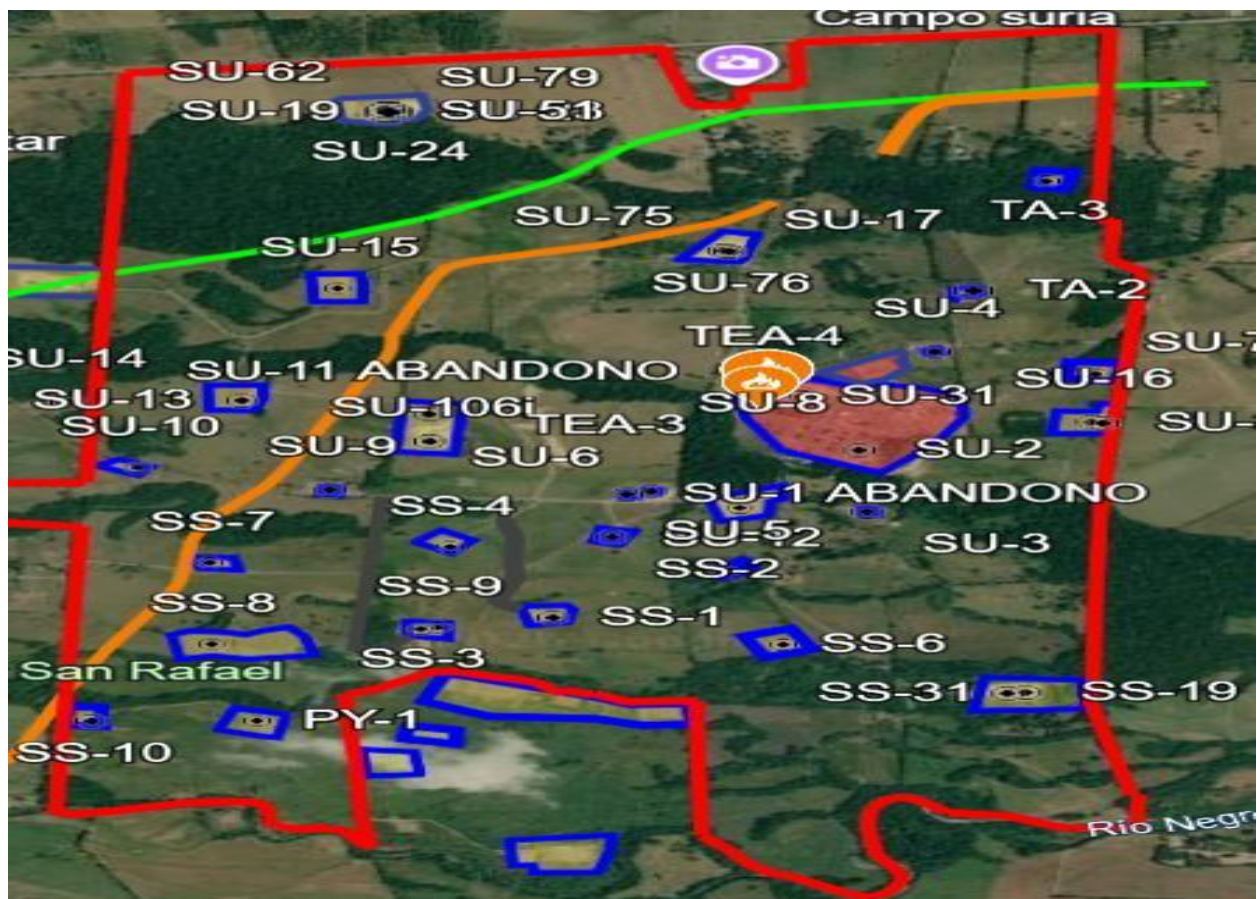
Figura 16

IMPACTOS SOCIOAMBIENTALES CAMPO SURIA

de las actividades de explotación. Estas vías constituyen un elemento estructural de la operación, al permitir la movilidad internada y la conexión entre los diferentes puntos de intervención.

Figura 17

Locaciones en la JAC Santa Rosa Sector II.



Nota. Juan Camilo Castillo Martínez, 2025

En cuanto a locaciones, se identifican aproximadamente 43 pozos perforados distribuidos por toda la extensión del territorio. Cada una de las ubicaciones está señalada en la Figura 17 con un área marcada en color azul, la cual delimita el espacio que ocupa la ubicación, debido a que, además del pozo, se encuentran tuberías, variadores, transformadores y demás instalaciones necesarias para el correcto funcionamiento de los equipos. Sumado a esto, se observa una adecuación del terreno dentro del área mencionada, la cual en su mayoría no posee capa vegetal,

IMPACTOS SOCIOAMBIENTALES CAMPO SURIA

debido a la necesidad de disponer del espacio para actividades de producción o mantenimiento.

A partir de estas áreas es posible dimensionar la extensión de terreno que ocupa una servidumbre petrolera, lo cual impacta de manera directa en el uso del suelo y en la configuración del espacio disponible para las actividades productivas de la comunidad.

En la misma figura se identifican líneas de flujo existentes en el campo, correspondientes a un oleoducto y un gasoducto, representados mediante los colores verde y naranja. Estas estructuras constituyen elementos clave dentro del sistema de transporte de hidrocarburos y atraviesan el territorio, evidenciando otro tipo de servidumbre presente en el área.

Figura 18

Termosuria y planta de tratamiento Suria



Nota. Juan Camilo Castillo Martínez (2025)

Continuando con la descripción de la infraestructura presente en el territorio, se encuentra la Central de Generación Eléctrica Termosuria, la cual, como se expuso en los apartados anteriores,

IMPACTOS SOCIOAMBIENTALES CAMPO SURIA

cumple una función crucial para el funcionamiento del campo Suria y del bloque Apiay. De esta central se desprenden líneas eléctricas a lo largo de todo el predio Tanane, y se complementa con las subestaciones eléctricas ubicadas en la entrada del campo.

Adyacente a esta estructura se localiza la estación de tratamiento Suria, encargada del manejo y tratamiento de las aguas de producción, así como de la recolección de aguas lluvias.

Figura 19

Teas campo Suria



Nota. Fotografía de campo (2026)

Esta instalación está compuesta por piscinas de tratamientos, instalaciones de superficie y tanques destinados al almacenamiento de crudo, combustible y gas, lo que evidencia la complejidad de los procesos asociados a la operación petrolera en el área. Asimismo, en este sector se identifican dos teas utilizadas para la quema controlada de gases generados durante los procesos de producción y tratamiento; su operación es constante y representa un elemento visible y permanente dentro del

IMPACTOS SOCIOAMBIENTALES CAMPO SURIA

entorno.

Es importante señalar que estas instalaciones —la Central de Generación Termosuria y la Estación de Tratamiento Suria— se encuentran dentro de terrenos que son propiedad de Ecopetrol, los cuales fueron adquiridos mediante un proceso de negociación con la familia Reina.

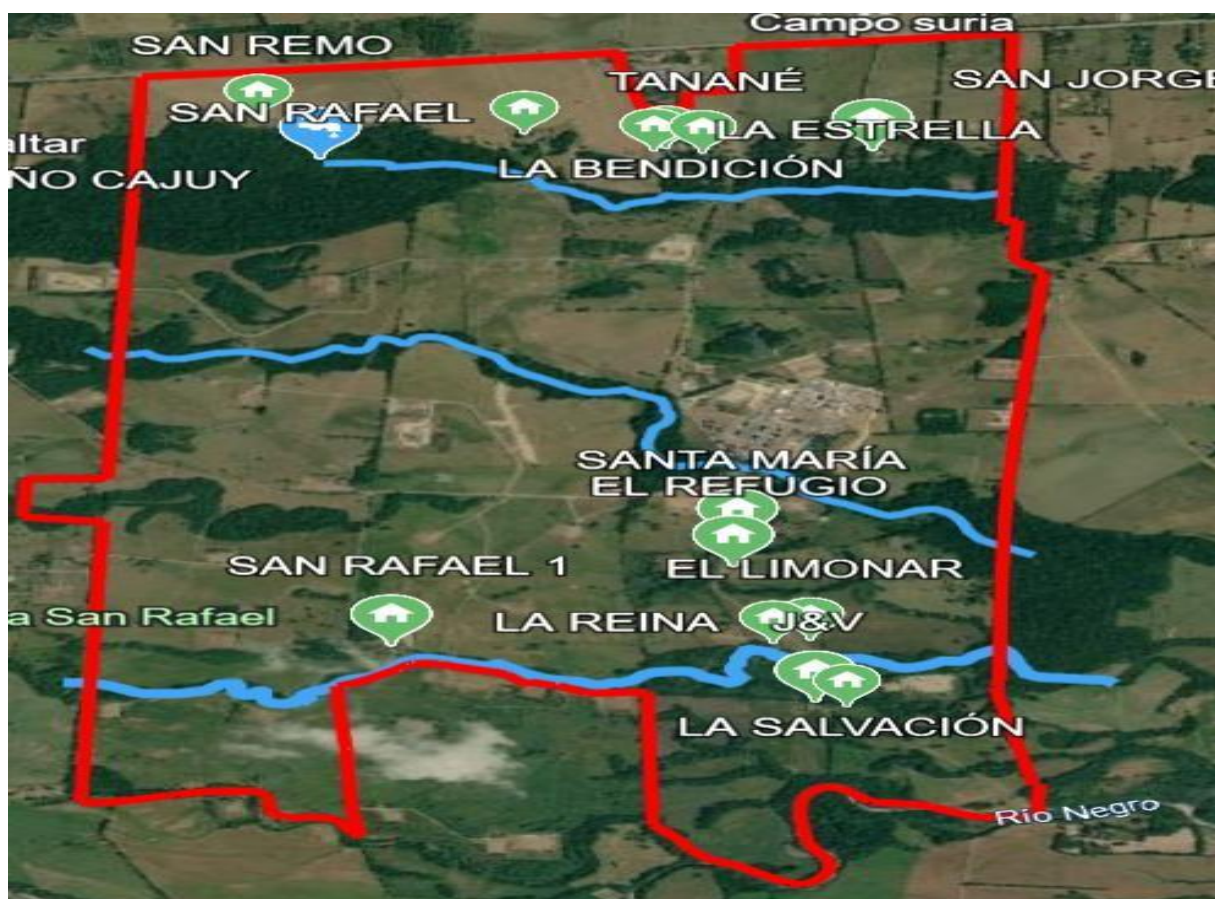
6.3.3 Caracterización de viviendas y elementos ambientales

Dentro del territorio correspondiente a la JAC Santa Rosa Sector II se identifican un total de doce viviendas, distribuidas en los diferentes predios que conforman el área de estudio. Estas viviendas, en su mayoría, se encuentran muy cercanas a la infraestructura petrolera, específicamente a ubicaciones de pozos, así como a instalaciones de mayor escala y de emisiones constantes, como las teas, la Estación de Tratamiento Suria y la Estación de Generación Eléctrica.

IMPACTOS SOCIOAMBIENTALES CAMPO SURIA

Figura 20

Viviendas en la JAC Santa Rosa Sector II.



Nota. Juan Camilo Castillo Martínez (2025).

Esta cercanía configura un entorno en el cual las actividades diarias de la operación petrolera intervienen en la cotidianidad de los habitantes y alteran la percepción de tranquilidad de la comunidad.

En el área también se reconocen tres cuerpos de agua importantes para el desarrollo de las actividades económicas de la comunidad, como los son el Caño Suria, Santa Rosa y Cajuy, además de otros cuerpos de agua, como lagunas, los cuales forman parte de la dinámica hídrica del territorio y tienen relevancia ecológica.

Como se mencionó en los capítulos anteriores, existe una línea de vertimiento desde la

IMPACTOS SOCIOAMBIENTALES CAMPO SURIA

Estación Suria hasta el Río Guayuriba, la cual hace presencia en el área de estudio. Es importante señalar que esta actividad de vertimiento está autorizada por la Corporación para el Desarrollo Sostenible del Área de Manejo Especial La Macarena.

6.4 Metodología de trabajo de campo

El desarrollo del presente estudio se fundamentó en la recolección de información mediante una visita de campo realizada en el territorio de la JAC Santa Rosa Sector II. Por medio de este enfoque se complementa la información documental previamente analizada, incorporando la perspectiva de actores directamente involucrados en el territorio.

La metodología empleada estuvo dirigida en comprender las dinámicas sociales y la percepción de la comunidad frente a la actividad petrolera. Para este fin, se utilizaron recursos periodísticos como entrevistas semiestructuradas a los habitantes de la zona; se tomó registro fotográfico de las condiciones del entorno y de sectores que evidenciarán el testimonio de algunos hechos de importancia narrados por la comunidad, además de la observación directa durante la visita. Por medio de estas herramientas se obtuvo información detallada sobre las experiencias, problemáticas actuales y recurrentes, y transformaciones percibidas por la comunidad, ocasionadas por la presencia de la actividad petrolera.

Las entrevistas se realizaron a miembros de la comunidad, en su mayoría propietarios de predios ubicados dentro de la jurisdicción de la JAC, la cual corresponde al área de influencia del campo Suria, lo que facilitó la recopilación de información basada en la experiencia directa de quienes viven de forma permanente las actividades del proyecto. Estas entrevistas tenían como objetivo identificar aspectos relacionados con la imposición de servidumbres, el uso del territorio, las actividades económicas, la relación con Ecopetrol, los cambios percibidos a lo largo del tiempo y las afectaciones generadas por la operación petrolera.

IMPACTOS SOCIOAMBIENTALES CAMPO SURIA

El registro fotográfico permitió documentar el estado en el que se encuentra la infraestructura, el territorio y las áreas de interés, facilitando la corroboración de los testimonios de los habitantes. De igual manera, permitió identificar la distribución espacial de los elementos analizados en el PMA. Esta herramienta constituye un soporte visual que complementa la información recolectada mediante entrevistas y observación directa.

La información recolectada a través de estas técnicas permitió construir una visión integral del territorio desde la perspectiva comunitaria, la cual será presentada en el apartado destinado al análisis socioambiental de lo evidenciado en campo y su contraste con el informe realizado por Ecopetrol ante la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales.

El trabajo de campo se desarrolló durante un período de cuatro días, en los cuales se realizó un recorrido detallado por todo el territorio correspondiente a la JAC Santa Rosa Sector II. Durante estas jornadas se contó con el acompañamiento de la señora Rosana Reina y el señor Rómulo Trujillo, propietarios de una parte del predio Tanane, quienes actuaron como guías y facilitaron el reconocimiento del área, aportando información relevante sobre las dinámicas del territorio y las problemáticas que enfrentan en su cotidianidad.

6.5 Percepción de la comunidad frente a la actividad petrolera

A partir del trabajo realizado, a continuación, se presenta un análisis de la información recolectada mediante entrevistas a miembros de la comunidad, así como de los aportes obtenidos durante los recorridos en la zona. Lo expuesto en este apartado corresponde a una síntesis de los principales temas identificados en cada entrevista, mientras que la estructura completa de las mismas se encuentra en el Apéndice A; de igual manera, el registro fotográfico que evidencia las situaciones aquí descritas se encuentra en el Apéndice B del presente documento.

IMPACTOS SOCIOAMBIENTALES CAMPO SURIA

6.5.1 Entrevista 1 – Gladys Pineda y Rosana Reina – (Finca el refugio) – Finca Tanane

La finca Tanane ha sido propiedad de la familia Reina durante aproximadamente 80 años, lo que evidencia una permanencia prolongada en el territorio y una relación directa con su uso productivo. En la actualidad, el predio se encuentra en un proceso de sucesión, en el cual la división del terreno ya fue realizada entre los herederos de manera material; no obstante, aún no se ha formalizado mediante escritura. En este contexto, la señora Gladys administra el predio denominado “El Refugio”, el cual sigue haciendo parte legalmente de la finca Tanane.

6.6 Actividad económica

La actividad económica principal en el predio es la ganadería extensiva, la cual ha sido la base del sustento familiar. De manera complementaria, en el pasado se ejercieron actividades agrícolas, incluyendo cultivos de algodón, maíz y arroz. Estas prácticas se mantuvieron incluso durante la presencia inicial de la actividad petrolera en el territorio, lo que indica que, en ese momento, no existía una afectación significativa sobre el uso productivo del suelo.

6.7 Condiciones de vida

En el predio no se cuenta con acceso a servicios básicos como energía eléctrica ni acueducto, a pesar de la presencia de infraestructura petrolera en el área. En el caso de la energía, si bien existen redes eléctricas cercanas y la central de generación Termosuria dentro del territorio, la vivienda no dispone de conexión al sistema eléctrico. Por esta razón, la familia efectuó una inversión propia en un sistema de paneles solares, con un costo aproximado de 27 millones de pesos, como única alternativa para suplir este requerimiento.

El abastecimiento de agua se realiza mediante aljibes, dada la inexistencia de un sistema de acueducto. El habitante manifiesta que el agua presenta características como la presencia de

IMPACTOS SOCIOAMBIENTALES CAMPO SURIA

metales pesados, según resultados de estudios de laboratorio realizados por cuenta propia. Señala, además, que se han realizado tomas de muestra por parte de Ecopetrol, pero los resultados no han sido entregados, lo que genera incertidumbre sobre la calidad del recurso que se consume.

En cuanto a la salud, se reportan afectaciones en la piel en miembros de la familia. Se indica el caso de un familiar que se vio en la obligación de abandonar su predio debido a este tipo de problemas. El habitante también manifiesta presentar síntomas similares, los cuales no han sido evaluados médicamente, por lo que no existe un diagnóstico que determine su causa.

Figura 21

Tea, Planta de Tratamiento Suria



Nota. Fotografía de campo (2026)

Se identifican condiciones ambientales permanentes en el entorno de la vivienda, como ruido constante atribuido a la operación de la central Termosuria y olores fuertes provenientes de la Estación de Tratamiento Suria. De acuerdo con lo manifestado, estas condiciones hacen parte de la cotidianidad del predio.

Figura 22

IMPACTOS SOCIOAMBIENTALES CAMPO SURIA

Operación petrolera Finca Tanane.



Nota. Fotografía de campo (2026)

6.8 Cambios en el entorno

El habitante señala que, con la instalación de infraestructura petrolera, específicamente con las líneas de flujo se han generado cambios evidentes en las condiciones del suelo del predio. Indica que los trabajos asociados a la construcción de estas líneas implicaron la remoción de la capa vegetal, lo cual ha modificado la composición del área.

Como resultado de estas intervenciones, se evidencia una mayor presencia de material pétreo en la superficie y la aparición de una maleza conocida como “dormidera”, la cual, según lo manifestado, no era predominante en épocas pasadas. El habitante asocia la proliferación de esta maleza tanto a la remoción de la cobertura vegetal como al aumento de la temperatura del suelo generada por las líneas de flujo.

Figura 23

IMPACTOS SOCIOAMBIENTALES CAMPO SURIA

Proliferación de maleza



Nota. Fotografía de campo (2026)

Se señala que el tránsito constante de personal y maquinaria dentro del predio ha contribuido a la propagación de esta maleza hacia otras áreas de la finca, dificultando su control y afectando las condiciones del terreno para el desarrollo de actividades productivas.

IMPACTOS SOCIOAMBIENTALES CAMPO SURIA

6.9 Servidumbres

Los propietarios manifiestan que las servidumbres dentro del predio no han sido consecuencia de procesos de negociación equitativos, sino de imposiciones por parte de Ecopetrol a través de su área inmobiliaria y empresas contratistas. Señalan que, en los casos en que no se llega a un acuerdo, la empresa procede de manera unilateral, incluso consignando valores sin aceptación del propietario.

Se señala el caso de una línea asociada a la empresa Cenit que fue instalada sin acuerdo de pago, situación que derivó en un proceso judicial ante un juzgado civil que, según los propietarios, lleva más de diez años sin resolverse, mientras la infraestructura continúa operando sin compensación económica. De igual forma, se señala la existencia de una línea eléctrica dentro del predio que tampoco ha sido pagada, a pesar de las restricciones que genera sobre el uso del suelo.

Los propietarios indican que el pago por servidumbre, en el caso de las líneas de flujo, reconoce únicamente una franja aproximada de diez metros a cada lado de la línea. Sin embargo, esta delimitación no corresponde con el área real afectada, debido a que las restricciones sobre el uso del suelo se extienden más allá de dicha franja.

En este sentido, mencionan que el Plan de Ordenamiento Territorial (POT) del municipio de Villavicencio establece una restricción de aproximadamente cien metros para este tipo de instalaciones por riesgo tecnológico, lo cual evidencia una diferencia significativa entre el área reconocida económicamente y el área que presenta limitaciones reales de uso.

El pago por servidumbre se realiza una única vez, sin considerar el carácter permanente de la afectación. Tampoco se reconoce la depreciación del valor del predio ni la pérdida de su capacidad productiva.

Figura 24

IMPACTOS SOCIOAMBIENTALES CAMPO SURIA

Predio sin devolver por abandono de pozo



Nota. Fotografía de campo (2026).

Finalmente, los propietarios señalan que la presencia de estas servidumbres ha generado limitaciones adicionales, como la negación de créditos por parte de entidades bancarias, las cuales consideran que el terreno no es apto para actividades agropecuarias debido a la infraestructura existente.

6.10 Impactos económicos

Los propietarios señalan que las afectaciones económicas derivadas de la presencia de infraestructura petrolera constituyen uno de los principales problemas dentro del predio. En primer lugar, afirman que el valor comercial de la tierra se ha reducido considerablemente debido a la acumulación de servidumbres, lo que limita su uso y desincentiva el interés de posibles compradores en adquirir un predio con este nivel de intervención.

Además, indique que la presencia de líneas de flujo y demás infraestructura ha restringido el

IMPACTOS SOCIOAMBIENTALES CAMPO SURIA

acceso a créditos agropecuarios. De acuerdo con lo manifestado, las entidades financieras consideran que el terreno no es apto para el desarrollo de actividades productivas, lo que limita la posibilidad de inversión en la finca y afecta directamente la sostenibilidad económica de la actividad ganadera.

Otro aspecto importante es que, a pesar de que parte del predio se encuentra ocupada por infraestructura petrolera, los propietarios deben asumir el pago total del impuesto predial, sin que se reconozcan las áreas afectadas. En este sentido, manifiestan que han presentado solicitudes ante entidades de catastro para descontar el área ocupada, sin obtener respuesta favorable.

Desde el punto de vista productivo, los propietarios manifiestan que la ganadería se ha visto afectada. Indican que los pastos han perdido calidad y que el ganado demora más tiempo en alcanzar el peso ideal, lo cual asocian al estrés generado por la operación constante, el tránsito de personal y maquinaria, y las alteraciones en las condiciones del suelo.

Asimismo, señalan que los pagos por servidumbre no compensan las afectaciones económicas reales, puesto que se realizan una única vez y no contemplan la pérdida de productividad, la depreciación del valor del predio ni las limitaciones permanentes en el uso del suelo. En general, los propietarios consideran que la actividad petrolera ha generado una afectación económica continua, en la cual la reducción de la productividad, la imposibilidad de acceder a financiamiento y la pérdida de valor del predio impactan de forma directa en su sustento y capacidad de desarrollo.

IMPACTOS SOCIOAMBIENTALES CAMPO SURIA

6.11 Seguridad

Los propietarios afirman que la presencia de infraestructura petrolera ha generado situaciones de inseguridad dentro del predio. Indican que personas externas ingresan al territorio con el fin de intervenir o sustentar elementos de la infraestructura, lo que ha generado daños como la ruptura de cercas.

Figura 25

Daño de cercas para efectuar robos



Nota. Fotografía de campo (2026)

Estas situaciones han afectado directamente la actividad ganadera, en tanto que el ganado se sale de los potreros, generando pérdidas económicas. Asimismo, manifiestan que estos hechos han alterado la tranquilidad de la familia y del entorno en general.

Figura 26

Robo infraestructura eléctrica de Ecopetrol



Nota. Fotografía de campo (2026).

6.12 Relación con Ecopetrol y contratistas

Los propietarios manifiestan que la relación con Ecopetrol es limitada y se presenta en situaciones de conflicto en la mayor parte de las ocasiones. Señalan que la empresa prioriza las negociaciones individuales con los propietarios, lo que ha generado inconformidad, especialmente después de la conformación de la JAC Santa Rosa Sector II.

Indican que, en la práctica, la única forma de lograr atención por parte de la empresa es mediante acciones como el impedimento al acceso a los predios, lo que obliga a la presencia de sus representantes. No obstante, manifiestan que, aunque en estos espacios se generan compromisos, estos no se cumplen. Adicionalmente, señalan que las solicitudes realizadas a través de mecanismos como PQRS no son respondidas o no generan soluciones efectivas.

IMPACTOS SOCIOAMBIENTALES CAMPO SURIA

6.13 Inversión social

Los propietarios manifiestan que no han recibido inversión social voluntaria por parte de Ecopetrol en el predio. Señalan que los únicos ingresos asociados a la actividad petrolera corresponden a pagos por servidumbres, los cuales consideran insuficientes frente a las afectaciones generadas.

Indican que han realizado solicitudes relacionadas con requerimientos básicos, como el acceso a agua en condiciones adecuadas (incluyendo la instalación de filtros), el suministro de energía eléctrica y el apoyo a la actividad ganadera, sin obtener ningún tipo de respuesta efectiva. Añaden que, durante periodos de sequía en los que los aljibes se secaron, no recibieron apoyo alguno, a pesar de la presencia de infraestructura petrolera en el territorio.

6.14 Cierre de entrevista

La información recolectada evidencia que la presencia de infraestructura petrolera ha generado afectaciones directas sobre el uso del suelo, la economía del predio y la calidad de vida de los propietarios, configurando un escenario en el que la actividad productiva tradicional se ve limitada frente a la expansión de la operación petrolera.

6.14.1 Entrevista 2 – Carlos Alberto Martínez – Finca San Rafael I – Finca El Porvenir

El propietario manifiesta que ha habitado el territorio desde su niñez, ya que la finca San Rafael pertenecía a su padre y posteriormente fue dividida entre los hijos. Indica que reside de manera permanente en el predio desde hace aproximadamente diez años.

Señala que la finca original contaba con una extensión cercana a 350 hectáreas antes de su subdivisión. La actividad económica principal es la ganadería. Asimismo, menciona que en los tres predios originales (San Rafael, San Remo y Tanane) se concentra aproximadamente el 90 % de los

IMPACTOS SOCIOAMBIENTALES CAMPO SURIA

pozos del campo Suria, lo que evidencia un alto nivel de intervención del territorio.

6.15 Condiciones de vida

El propietario expone que no cuenta con acceso a servicios públicos básicos como energía eléctrica, acueducto ni gas, a pesar de la presencia de infraestructura petrolera en la zona.

Señala que la energía eléctrica ha tenido que ser asumida mediante inversión propia en sistemas alternativos como los paneles solares. Además, menciona que se encuentran adelantando procesos para la instalación de gas, los cuales también deben ser financiados por los propietarios.

Indica que han solicitado apoyo a Ecopetrol en relación con estos servicios, especialmente considerando la presencia de líneas eléctricas en el territorio, sin obtener contestación favorable.

El propietario señala afectaciones en el agua, el aire y el entorno. Indica que el agua del aljibe presentó una coloración gris durante la construcción de un clúster, situación que considera inusual. Menciona, además, afectaciones en la piel de personas que habitaban el predio en ese momento. Asimismo, reporta la presencia constante de olores fuertes y ruido, especialmente en horas de la noche.

IMPACTOS SOCIOAMBIENTALES CAMPO SURIA

Figura 27

Presencia de infraestructura petrolera a pocos metros de una vivienda



Nota. Fotografía de campo (2026).

6.16 Servidumbres

El propietario señala que la mayoría de las servidumbres en su predio tienen más de 40 años, lo que implica que fueron establecidas bajo condiciones desactualizadas. Indica que estos son de carácter permanente mientras la explotación continúa y que, incluso cuando se abandonan pozos, el terreno no es devuelto, sino reutilizado para nueva infraestructura.

Manifiesta que la presencia de múltiples servidumbres (líneas de flujo, vías, ubicaciones y otras infraestructuras) ha generado una fragmentación del predio y una limitación directa en su uso, al restringir las áreas disponibles para la actividad ganadera y dificultar la movilidad dentro de la finca.

Figura 28

IMPACTOS SOCIOAMBIENTALES CAMPO SURIA

Remoción de la capa vegetal e inutilidad de espacio alrededor de servidumbre



Nota. Fotografía de campo (2026).

Además, señala que las condiciones de mantenimiento de estas servidumbres son deficientes. Menciona específicamente estructuras como las quiebrapatas y zonas cercanas a las ubicaciones, las cuales no reciben el mantenimiento adecuado, lo que genera riesgos para el ganado y obliga a los propietarios a asumir con recursos propios trabajos de limpieza y adecuación.

IMPACTOS SOCIOAMBIENTALES CAMPO SURIA

Figura 29

Quiebrapatas sin mantenimiento.



Nota. Fotografía de campo (2026).

El propietario también indica que, en la práctica, las servidumbres son utilizadas de manera amplia por Ecopetrol y sus contratistas, quienes transitan constantemente por el predio sin un control claro sobre los límites de uso. Señala que esto genera daños adicionales en el terreno, aumento de la maleza y afectación de la capa vegetal.

En conjunto, el propietario considera que las servidumbres no solo ocupan espacio físico, sino que condicionan de manera permanente el uso del predio, afectando su funcionalidad productiva y generando cargas adicionales de mantenimiento que no son asumidas por la empresa.

6.17 Impactos económicos

El propietario señala que la actividad petrolera ha ocasionado afectaciones económicas constantes en el predio, las cuales trascienden las pérdidas puntuales. En primer lugar, señala que la presencia de múltiples servidumbres y la ocupación del terreno han limitado de forma

IMPACTOS SOCIOAMBIENTALES CAMPO SURIA

representativa el uso productivo de la finca, impidiendo el desarrollo de actividades agrícolas y reduciendo el área disponible para la ganadería. Además, el tránsito constante de personal, maquinaria y vehículos — que, según lo manifestado, puede superar los cien movimientos diarios— genera estrés en el ganado, lo que se traduce en un menor rendimiento, pues los animales tardan más tiempo en alcanzar el peso ideal.

A esto se suman los daños a la infraestructura del predio, como cercas afectados por el tránsito o por hechos asociados a la operación, los cuales deben ser asumidos por los propietarios sin una compensación oportuna. Asimismo, menciona pérdidas económicas derivadas de la muerte de ganado en estructuras como quiebrapatas sin mantenimiento adecuado, así como retrasos prolongados en el pago de indemnizaciones por parte de la empresa. Estos factores evidencian una afectación directa y persistente sobre la economía del predio, donde la actividad petrolera restringe las condiciones para el desarrollo productivo y genera costos adicionales que recaen en los propietarios.

6.18 Seguridad

El propietario manifiesta que la presencia de infraestructura petrolera ha causado problemas de seguridad constantes en el predio, evidenciados en robos recurrentes de elementos como cobre, transformadores y equipos asociados a la operación. Como caso particular, menciona un pozo, ubicado frente a su vivienda, el cual fue desvalijado de manera progresiva durante varios días, sin que se presentará una intervención efectiva posterior por parte de Ecopetrol o de las autoridades, pese a una presencia inicial.

IMPACTOS SOCIOAMBIENTALES CAMPO SURIA

Figura 30

Robo en infraestructura petrolera ubicada a pocos metros de una vivienda.



Nota. Fotografía de campo (2026).

Indica que la falta de seguimiento permitió la continuidad de los robos. Además, señala que, durante estos hechos, los responsables utilizaron un caballo de su propiedad para transportar los elementos sustraídos, el cual fue posteriormente abandonado en otra zona.

Estos eventos generan daños en cercas, lo que facilita la salida del ganado y obliga a los propietarios a asumir costos adicionales para su recuperación y la reparación de las estructuras, sin una respuesta oportuna por parte de la empresa. En este contexto, el propietario considera que la infraestructura petrolera se encuentra expuesta y sin control adecuado, lo que facilita la ocurrencia de estos hechos y afecta directamente la seguridad del predio y de quienes lo habitan.

IMPACTOS SOCIOAMBIENTALES CAMPO SURIA

6.19 Relación con Ecopetrol y contratistas

El propietario afirma que la relación con Ecopetrol es conflictiva y se ha intensificado desde la creación de la JAC. Señala que la empresa responde de manera confrontativa ante las exigencias de la comunidad, incluyendo advertencias sobre posibles acciones legales.

Indica que las PQRS no son respondidas de manera adecuada y que las soluciones a los problemas presentan demoras significativas.

Además, expresa inconformidad con el comportamiento de los contratistas, señalando que no respetan la propiedad privada, arrojan basura, ocasionan daños y, en algunos casos, no se identifican. También expone que desconocen los límites de las servidumbres, utilizando áreas no autorizadas dentro del predio.

6.20 Inversión social

El propietario manifiesta que no ha recibido inversión social voluntaria por parte de Ecopetrol en su predio. Dice que los únicos ingresos asociados a la actividad petrolera corresponden a pagos por servidumbres e intervenciones puntuales cuando se realizan trabajos sobre el terreno. Señala que, incluso en estos casos, las actividades no contemplan la recuperación adecuada del suelo ni el respeto por la vegetación, dejando afectaciones que deben ser asumidas por los propietarios.

Además, menciona que, pese a la presencia de infraestructura eléctrica en el área, no cuentan con acceso a energía ni a servicios como acueducto o gas, lo que los ha obligado a realizar inversiones propias, como la instalación de paneles solares y procesos de gasificación de las viviendas. Indica que han solicitado apoyo a la empresa frente a estas necesidades básicas, sin obtener respuesta favorable, bajo el argumento de que no pueden beneficiarse a particulares.

IMPACTOS SOCIOAMBIENTALES CAMPO SURIA

6.21 Cierre de entrevista

El propietario señala una profunda inconformidad frente a la presencia de Ecopetrol en el territorio, señalando que, lejos de representar un beneficio para la comunidad, la empresa se ha convertido en “el peor vecino”, teniendo en cuenta la cantidad de afectaciones sobre el predio y la falta de soluciones reales a las problemáticas existentes. Considera que la actividad petrolera ha deteriorado gradualmente las condiciones productivas de la finca, limitando el desarrollo de la ganadería, reduciendo el valor comercial de la tierra y afectando la tranquilidad familiar.

6.21.1 Entrevista 3 - Ruth Beatriz Reina – Finca Tanane

La propietaria indica que la finca Tanane se encuentra aún en proceso de sucesión, motivo por el cual no se han formalizado las divisiones mediante escritura pública, aunque existe una distribución del predio basada en acuerdos familiares. Manifiesta que es heredera directa del primer propietario de la finca y que actualmente ocupa su área bajo este acuerdo.

6.22 Actividad económica

Señala que la actividad económica central es la ganadería, de la cual depende económicamente. Asimismo, menciona que sus hijos desarrollan actividades complementarias, como la crianza de animales a menor escala.

6.23 Condiciones de vida

La propietaria manifiesta que, desde la presencia de Ecopetrol en el territorio, se ha perdido la privacidad dentro del predio por el constante ingreso de personal operativo; anteriormente, el tránsito se limitaba a los miembros de la familia.

Asimismo, señala afectaciones directas en la calidad de vida, como la dificultad para

IMPACTOS SOCIOAMBIENTALES CAMPO SURIA

conciliar el sueño, atribuida al ruido generado por la planta de generación eléctrica Termosuria y al tránsito permanente de vehículos y personales, incluso en horas nocturnas. Indica que estas situaciones han sido reportadas en múltiples ocasiones, sin que las respuestas recibidas se traduzcan en soluciones efectivas.

También menciona la presencia de olores provenientes de la planta de tratamiento Suria, los cuales alcanzan su vivienda. Aunque no reside de manera permanente en la finca, depende económicamente de ella, por lo que estas condiciones afectan directamente su actividad y bienestar.

6.24 Cambios en el entorno

La propietaria señala que la presencia de la actividad petrolera ha generado transformaciones en el entorno del predio, afectando las condiciones para el desarrollo de la ganadería. Indica que el tránsito constante de personales y vehículos dentro de la finca dificulta el control del ganado, generando alteraciones en su comportamiento.

Señala que los tés presentes en el campo producen calor y luminosidad constante, lo que, según su percepción, genera estrés en el ganado. Indica que esta situación ha sido comunicada a Ecopetrol; Sin embargo, la respuesta recibida ha sido que no existe evidencia científica que respalde dicha afectación.

Además, menciona que durante las excavaciones se instalan cintas de señalización que restringen el paso. Estas resultan efectivas para las personas, pero no para el ganado, que ingresa a estas zonas o incluso consume las cintas, lo que genera riesgos. Indica que esta situación ha sido reportada en varias ocasiones sin que se implementen medidas adecuadas.

Finalmente, señala que el tiempo de engorde del ganado ha aumentado, lo cual asocia al estrés generado por las condiciones del entorno y la operación constante en el predio.

IMPACTOS SOCIOAMBIENTALES CAMPO SURIA

6.25 Servidumbres

La propietaria manifiesta que las servidumbres del predio han sido gestionadas por personal contratado por Ecopetrol, indicando que los valores ofrecidos se encuentran por debajo del valor comercial de mercado y no contemplan los perjuicios generados en la finca.

Señala que dentro de su predio existen múltiples servidumbres, incluida la servidumbre de tránsito, en la cual se ubica la portería de acceso al campo. Indica que la negociación de esta servidumbre tomó aproximadamente dos años para definir su ubicación y que, pese a ello, no ha sido pagada, pues, según lo informado por la empresa, el proceso se encuentra en trámite en Bogotá.

Además, menciona la existencia de otras servidumbres dentro del predio que tampoco han sido pagadas, y que los propietarios no cuentan con mecanismos efectivos para demostrar esta situación, más allá de abstenerse de firmar las escrituras correspondientes. Señala que, en la práctica, la empresa instala primero la servidumbre y posteriormente gestiona el proceso de pago y formalización.

También indica que se ve afectado por la servidumbre asociada a Cenit, la cual no ha sido pagada y actualmente se encuentra en un proceso judicial que lleva más de diez años sin resolverse, situación que refuerza la percepción de inequidad en estos procesos. La propietaria manifiesta que aproximadamente el 60 % del predio se encuentra ocupado por servidumbres de la empresa, lo que limita significativamente el uso del terreno, a pesar de que el impuesto predial se paga sobre la totalidad del área.

6.26 Impactos económicos

La propietaria expone que la presencia de infraestructura petrolera ha causado afectaciones económicas constantes en el predio. Señala que la alta ocupación del terreno por servidumbres,

IMPACTOS SOCIOAMBIENTALES CAMPO SURIA

cercana al 60 % de la finca, limita de manera significativa el desarrollo de actividades productivas, especialmente la ganadería, que constituye su principal fuente de ingreso.

Indica que ha tenido pérdidas económicas por accidentes del ganado, el cual ingresa a estructuras como quiebrapatas debido a la falta de mantenimiento, así como por el deterioro progresivo de las ubicaciones. Señala que estas situaciones obligan a los propietarios a asumir costos adicionales y que las reparaciones por parte de la empresa solo se realizan cuando se presentan PQRS o derechos de petición.

Menciona que los daños en cercas, ya sea por actividades operativas o por robos asociados a la infraestructura, no son atendidos de manera inmediata, lo que genera pérdidas adicionales al facilitar la salida del ganado.

Asimismo, indica que, pese a que gran parte del predio está ocupada por infraestructura petrolera, el impuesto predial se sigue pagando sobre la totalidad del terreno, lo que representa una carga económica adicional sin una compensación acorde a las limitaciones.

6.27 Impactos ambientales

La propietaria manifiesta que la actividad petrolera ha ocasionado afectaciones ambientales dentro del predio, particularmente en fuentes hídricas. Señala que en una ocasión se presentó un derrame que afectó una laguna ubicada en su finca, situación que fue reportada ante la ANLA, la cual impuso una sanción a Ecopetrol. No obstante, indica que dicha sanción no se tradujo en una compensación directa por el daño causado en el predio y que, desde ese evento, la laguna ya no puede ser utilizada para actividades productivas como la agricultura.

Además, menciona la presencia constante de olores molestos provenientes de la Planta de tratamiento Suria, los cuales alcanzan su vivienda y afectan las condiciones del entorno.

IMPACTOS SOCIOAMBIENTALES CAMPO SURIA

6.28 Seguridad

La propietaria manifiesta que la seguridad es una de las principales preocupaciones dentro del predio, debido a la ocurrencia de robos asociados a la infraestructura petrolera. Señala que, en horas de la noche, ingresan grupos de personas desconocidas utilizando linternas, lo que genera miedo y preocupación tanto en ella como en los trabajadores de la finca.

Indica que estos hechos no solo afectan la tranquilidad, sino que también generan daños directos, como la ruptura de cercas para facilitar los hurtos, lo que posteriormente ocasiona la salida del ganado y pérdidas económicas. Además, menciona un caso de robo de ganado perteneciente a un familiar, el cual fue retirado a través de una de las porterías del campo sin que se presente control o registro del hecho, lo que aumenta la preocupación, teniendo en cuenta que el acceso al campo cuenta con control de ingreso.

Señala que la falta de identificación de vehículos y personal contratista incrementa la sensación de inseguridad. Menciona un caso en el que un vehículo sin identificación siguió a un miembro de la familia Martínez, propietarios de la finca La Estrella, durante la noche hasta su vivienda, generando alarma, y que posteriormente se identificó como contratista personal.

En general, la propietaria considera que la presencia de infraestructura petrolera ha incrementado los riesgos de seguridad en el predio, afectando la tranquilidad y generando pérdidas económicas asociadas a estos eventos.

6.29 Relación con Ecopetrol y contratistas

La propietaria sustenta que la relación con Ecopetrol es limitada y se presenta, casi siempre, cuando la empresa requiere gestionar la instalación de nuevas servidumbres. Indica que no ha existido una socialización previa sobre los impactos generados por la actividad petrolera ni orientación sobre los mecanismos para gestionar quejas o afectaciones.

IMPACTOS SOCIOAMBIENTALES CAMPO SURIA

Señala que, aunque han participado en reuniones con la empresa, estas no han generado soluciones efectivas, pues los mismos temas se repiten sin cambios concretos. Además, indica que actualmente no están siendo convocados de manera conjunta como grupo de propietarios.

En cuanto a los contratistas, manifiesta que existe una falta de control sobre su comportamiento dentro del predio. Indica que ingresan sin identificación visible, no respetan la propiedad privada y, en algunos casos, han sido groseros con los propietarios, llegando incluso a afirmar que los predios pertenecen a la empresa.

Asimismo, señala que los contratistas no respetan las actividades productivas, especialmente durante el manejo del ganado, puesto que continúan transitando con vehículos mientras se realizan estos trabajos, generando alteraciones en los animales.

Finalmente, indica que los propietarios han tenido que organizarse para ejercer control sobre el tránsito dentro de sus predios, ante la falta de regulación por parte de la empresa.

6.30 Inversión social

La propietaria manifiesta que no ha recibido inversión social voluntaria por parte de Ecopetrol, indicando que el único acercamiento de la empresa hacia los propietarios se da cuando se requiere la instalación de servidumbres. Señala que no existió una socialización previa sobre los impactos que generaría la actividad petrolera en el predio ni orientación sobre cómo gestionar afectaciones o presentar solicitudes. Indica que, pese a las múltiples problemáticas identificadas, no han recibido apoyo en aspectos básicos ni en la mitigación de los impactos generados por la operación.

6.31 Cierre de la entrevista

La propietaria deja clara su inconformidad frente a la presencia de la actividad petrolera en

IMPACTOS SOCIOAMBIENTALES CAMPO SURIA

su predio, manifestando que ha generado un deterioro progresivo de la finca y una pérdida de control sobre su propio territorio. Indica que enfrenta de manera constante problemas como daños, acumulación de residuos y presencia de personas ajenas en su propiedad, además de tener que solicitar permisos para ingresar a zonas de su propio predio.

Considera que los impactos negativos generados no se compensan con los beneficios recibidos y que, dado el nivel de ocupación del terreno por infraestructura petrolera, la empresa debería asumir costos como el impuesto predial, el cual actualmente recae únicamente sobre los propietarios.

6.31.1 Entrevista 4 - Gilma Reina - Finca Tanane

La propietaria señala que el predio hace parte de la finca Tanane, que ha pertenecido a su familia por aproximadamente 60 años. Manifiesta que el terreno que le corresponde por herencia tendrá una extensión cercana a 50 hectáreas, una vez se formalice el proceso de sucesión.

6.32 Actividad económica

Explica que la actividad económica principal es la ganadería. Sin embargo, indica que esta actividad se ha visto afectada por la alta ocupación del predio por infraestructura petrolera, que supera el 50 % del área que le corresponde, lo que limita de manera significativa el uso productivo del terreno.

6.33 Condiciones de vida

La propietaria expone que las condiciones de vida en el predio se han deteriorado dada la presencia de la infraestructura petrolera. Señala que los ruidos permanentes generados por el tránsito de vehículos y la operación, así como los olores provenientes de la Estación de tratamiento Suria, han afectado su bienestar, lo que, incluso resultó en su traslado fuera de la finca.

IMPACTOS SOCIOAMBIENTALES CAMPO SURIA

Indica que estas condiciones dificultan habitar el territorio, pues afecta el descanso y la calidad de vida, obligándola a permanecer fuera del predio, a pesar de que su sustento económico depende de la actividad ganadera desarrollada en la finca.

6.34 Cambios en el entorno

La propietaria señala que la actividad petrolera ha generado transformaciones significativas en las condiciones del suelo y del entorno del predio. Destaca la proliferación de maleza en las áreas donde existen líneas de flujo, lo cual asocia a la remoción de la capa vegetal y al aumento de la temperatura producida por estas infraestructuras. Asimismo, indica que en los potreros donde se han realizado movimientos de tierra se evidencia una alta presencia de material pétreo, lo que afecta la calidad del suelo.

Además, menciona que las pasturas han disminuido considerablemente y han sido reemplazadas por maleza, la cual se dispersa debido al tránsito constante de contratistas entre predios sin medidas de control. También se refiere a afectaciones asociadas a las teas ubicadas en la planta de tratamiento Suria, indicando que estas generan calor y emisiones de material particulado, lo que limita el uso de los pastos cercanos.

En relación con los recursos hídricos, manifiesta un deterioro en la calidad del agua, mencionando un derrame ocurrido en 2005 que afectó una laguna del predio, la cual permanece contaminada desde entonces. Asimismo, señala que sus familiares han observado una disminución en la vida acuática del río Guayuriba.

6.35 Servidumbres

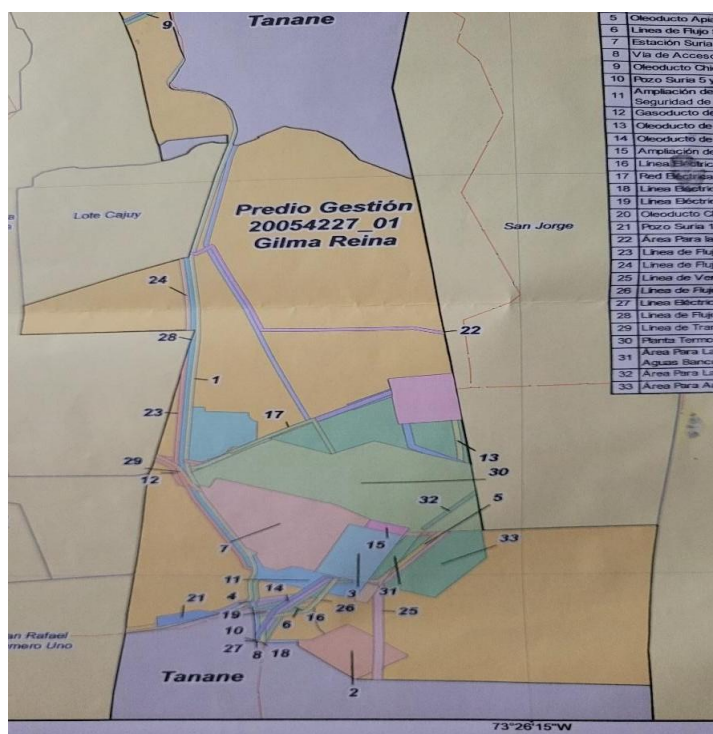
La propietaria manifiesta que en su predio existe una alta concentración de infraestructura petrolera, que incluye la estación de tratamiento Suria, subestación eléctrica, pozos, líneas de flujo,

IMPACTOS SOCIOAMBIENTALES CAMPO SURIA

línea de vertimiento y otras servidumbres, lo que ha generado una ocupación superior al 50 % del área que le corresponde por herencia.

Figura 31

Ocupación del predio de Gilma Reina por servidumbres petroleras.



Nota. Fotografía de campo (2026)

Indica que esta ocupación limita de manera significativa el uso del predio, al reducir la posibilidad de desarrollar la ganadería y hacer inviable la implementación de otras actividades productivas, como la agricultura. Señala que en zonas cercanas a las líneas de flujo no es posible sembrar a menos de 50 metros a cada lado de la tubería, área que no es reconocida económicamente.

Además, afirma que Ecopetrol no reconoce a los propietarios como tales, sino como poseedores, lo que, según su percepción, incide en que los valores pagados por servidumbres se encuentren por debajo del valor comercial. Señala la existencia de prácticas que se consideran irregulares, como la manipulación de avalúos por parte de peritos y la falta de formalización

IMPACTOS SOCIOAMBIENTALES CAMPO SURIA

de algunas servidumbres, las cuales quedan sin soporte documental.

También manifiesta que la empresa no reconoce el sistema de producción ganadera implementado en el predio, como la ceba rotacional, lo que influye en la valoración económica de las afectaciones. Finalmente, indica que las servidumbres no reciben el mantenimiento adecuado, especialmente estructuras como los quiebrapatas, lo que genera riesgos para el ganado y pérdidas económicas. Agrega que existen áreas ocupadas por infraestructura abandonada, como el pozo Suria 8, que no han sido devueltas al propietario ni cuentan con sobre su futuro uso.

6.36 Impactos económicos

La propietaria manifiesta que la actividad petrolera ha generado afectaciones económicas significativas en el predio, especialmente por la alta ocupación del terreno mediante servidumbres, lo que limita de forma directa el desarrollo de la ganadería y dificulta la implementación de actividades agrícolas, especialmente en zonas cercanas a las líneas de flujo.

Indica que la productividad ganadera se ha reducido, señalando que anteriormente los novillos alcanzaban su peso ideal en aproximadamente un año y medio, mientras que actualmente pueden tardar hasta tres años, lo que asocia al ruido constante, al tránsito de vehículos ya las condiciones alteradas del entorno.

Además, menciona pérdidas económicas derivadas de la muerte de ganado en estructuras como quiebrapatas sin mantenimiento adecuado. Señala un caso en el que perdió dos vacas, cuyo pago fue realizado por la empresa aproximadamente un año después del incidente, lo que considera tardío frente a las dinámicas del sector ganadero.

Asimismo, indica que los pagos por servidumbres no corresponden al valor real del uso del suelo, debido a que en algunos casos solo se reconocen las pasturas y no la actividad ganadera. También menciona procesos de negociación en los que los valores iniciales ofrecidos por la

IMPACTOS SOCIOAMBIENTALES CAMPO SURIA

empresa son considerablemente inferiores al valor real del terreno, como en un caso en el que se ofrecieron 4 millones de pesos por una servidumbre que posteriormente fue valorada judicialmente en 48 millones y finalmente pagada en 38 millones.

Finalmente, señala que la pérdida de calidad de las pasturas, la proliferación de maleza y las restricciones en el uso del suelo han reducido de manera progresiva la capacidad productiva del predio, afectando su sustento económico.

6.37 Impactos ambientales

La propietaria dice que la actividad petrolera ha generado afectaciones ambientales dentro del predio, específicamente en fuentes hídricas y en el entorno general. Indica que en 2005 se presentó un derrame de crudo que afectó una laguna ubicada en su propiedad, la cual permanece contaminada y no puede ser utilizada para actividades productivas.

Además, indica que se han realizado estudios sobre el agua y el lecho de la laguna; sin embargo, hasta la fecha no se han entregado ni socializado los resultados, lo que genera incertidumbre sobre el estado real del recurso.

También menciona la presencia de material particulado generado por las teas de la planta de tratamiento Suria, así como la acumulación de residuos sólidos en los potreros, como guantes, plásticos y botellas dejadas por contratistas, lo que afecta las condiciones ambientales del predio.

6.38 Seguridad

La propietaria asegura que el predio presenta problemas de seguridad asociados a la presencia de la infraestructura petrolera. Explica la ocurrencia de robos dentro del terreno, que implican el ingreso de personas externas y generan daños en la propiedad, especialmente en cercas, para facilitar el acceso y la extracción de elementos.

IMPACTOS SOCIOAMBIENTALES CAMPO SURIA

Indica que estas situaciones afectan directamente la actividad ganadera, dado que la ruptura de cercas permite la salida del ganado y ocasiona pérdidas económicas. Asimismo, señala que la presencia de personas desconocidas genera preocupación y sensación de inseguridad tanto para ella como para los trabajadores de la finca.

6.39 Relación con Ecopetrol y contratistas

La propietaria manifiesta que la relación con Ecopetrol ha sido conflictiva y poco efectiva, indicando que las PQRS presentadas no generan soluciones oportunas, puesto que las respuestas pueden tardar varios meses y no resuelven de fondo las problemáticas.

Señala que, aunque con la creación de la JAC se ha logrado una mayor interlocución con la empresa, estos espacios se desarrollan en un ambiente de confrontación, en el que la empresa adopta una postura retadora en lugar de propiciar acuerdos.

Además, indica que entidades como la autoridad ambiental no realizan un seguimiento efectivo en la zona, debido a que, según lo manifestado, no atienden oportunamente los llamados realizados por los propietarios ante eventos ambientales.

6.40 Inversión social

La propietaria indica que no ha recibido ningún tipo de inversión social por parte de Ecopetrol ni de sus contratistas, indicando que no existe interés en compensar los impactos generados por la actividad petrolera dentro del predio. Asegura, además, que no ha recibido apoyo para el desarrollo de proyectos productivos ni para la mitigación de las afectaciones existentes, a pesar de la alta ocupación del terreno por infraestructura petrolera.

6.41 Cierre de la entrevista

Manifiesta que los impactos negativos derivados de la actividad petrolera superan los

IMPACTOS SOCIOAMBIENTALES CAMPO SURIA

beneficios, indicando que las condiciones actuales dificultan habitar y aprovechar económicamente el predio. Señala que la depreciación del valor de la tierra limita su comercialización y que cada vez resulta más complejo desarrollar la actividad ganadera.

Finalmente, considera que, dado el nivel de ocupación del terreno por infraestructura petrolera, la empresa debería asumir costos como el impuesto predial, el cual actualmente es pagado en su totalidad por los propietarios, sin una compensación acorde a las afectaciones.

6.42 Análisis socioambiental

A partir de las entrevistas que se hicieron a los propietarios de predios ubicados dentro del área de influencia directa del Campo Suria, así como de los recorridos de campo y la observación directa del territorio, se identifican diversas problemáticas socioambientales asociadas a la actividad petrolera. Estas afectaciones no se presentan de manera aislada, sino que configuran un conjunto de impactos acumulativos que han transformado progresivamente las dinámicas productivas, sociales y territoriales de la comunidad. En este contexto, las principales problemáticas identificadas son las siguientes:

Tabla 13

Transformación del uso del suelo

1. Transformación del uso del suelo
Los predios históricamente destinados a ganadería y agricultura han sido ocupados de forma progresiva por infraestructura petrolera como pozos, líneas de flujo, locaciones, estaciones de tratamiento, vías internas, subestaciones eléctricas y servidumbres de tránsito.
Aunque jurídicamente el suelo conserva su clasificación rural, en la práctica existe una ocupación industrial que limita el desarrollo de las actividades agropecuarias tradicionales.
En algunos predios, los propietarios estiman que más del 50 % e incluso hasta el 60 % del terreno se encuentra ocupado por infraestructura petrolera.
Esta situación reduce la disponibilidad de áreas útiles para la producción ganadera y hace inviable el desarrollo de actividades agrícolas, especialmente en zonas cercanas a líneas de flujo.

IMPACTOS SOCIOAMBIENTALES CAMPO SURIA

Nota. Entrevistas de campo (2026)

Tabla 14

Disminución de la productividad agropecuaria

2. Disminución de la productividad agropecuaria
La ganadería extensiva, principal fuente de sustento económico, ha sufrido una disminución progresiva en su productividad.
La pérdida de cobertura vegetal, la proliferación de maleza invasiva y la presencia de material pétreo afectan la calidad de los potreros.
El ruido permanente, la luminosidad de las teas, el tránsito constante de maquinaria y personal operativo generan estrés en el ganado.
Los propietarios manifiestan que los animales tardan más tiempo en alcanzar su peso ideal, aumentando los costos de producción.
En varios casos, las actividades agrícolas como los cultivos de maíz, arroz y algodón han desaparecido por la imposibilidad de mantenerlas dentro de un territorio altamente intervenido.

Nota. Entrevistas de campo (2026)

Tabla 15

Problemáticas con las servidumbres

3. Problemáticas con las servidumbres
Las servidumbres son percibidas por la comunidad como procesos de imposición y no como negociaciones reales.
Los valores ofrecidos por Ecopetrol y sus contratistas son considerados inferiores al valor comercial real del suelo.
Los pagos se realizan una sola vez, aunque la afectación sobre el predio es permanente.
No se reconoce la depreciación del valor de la tierra ni la pérdida de productividad generada por la infraestructura.
Existen servidumbres no pagadas, como líneas de Cenit y algunas líneas eléctricas, además de procesos judiciales que llevan más de diez años sin solución.
En servidumbres de líneas de flujo se reconocen únicamente franjas reducidas, mientras que las restricciones reales sobre el uso del suelo son mucho mayores.
El POT de Villavicencio establece restricciones por riesgo tecnológico que superan ampliamente las áreas reconocidas económicamente.

Nota. Entrevistas de campo (2026)

Tabla 16

IMPACTOS SOCIOAMBIENTALES CAMPO SURIA

Falta de mantenimiento de infraestructura y servidumbres.

4. Falta de mantenimiento de infraestructura y servidumbres

Se reporta falta de mantenimiento en estructuras como quiebrapatas, cercas, locaciones y áreas de servidumbre.

Esta situación genera accidentes de ganado, pérdidas económicas y mayores costos de mantenimiento asumidos directamente por los propietarios.

Además, existen pozos e infraestructura aparentemente abandonada que continúan ocupando áreas productivas sin ser devueltas al propietario.

Nota. Entrevistas de campo (2026)

IMPACTOS SOCIOAMBIENTALES CAMPO SURIA

Tabla 17

Afectaciones económicas directas

5. Afectaciones económicas directas
La presencia de infraestructura petrolera ha reducido significativamente el valor comercial de los predios.
La acumulación de servidumbres dificulta la venta de la tierra y desestimula posibles compradores.
Las entidades financieras niegan créditos agropecuarios dado que consideran que el predio no es apto para actividades productivas debido a la infraestructura existente.
Los propietarios continúan pagando el impuesto predial sobre la totalidad del predio, aunque gran parte del terreno no puede ser utilizado libremente.
Los daños en cercas, muerte de ganado, inundaciones y deterioro del suelo representan pérdidas económicas permanentes.
<i>Nota. Entrevistas de campo (2026)</i>

Tabla 18

Afectaciones en las condiciones de vida

6. Afectaciones en las condiciones de vida
La comunidad reporta ruido constante proveniente de la central de generación Termosuria, tránsito de vehículos y operación permanente del campo.
Existen olores fuertes provenientes de la estación de tratamiento Suria que afectan directamente las viviendas.
La presencia constante de personal operativo y contratistas ha generado pérdida de privacidad dentro de los predios.
Algunos propietarios han dejado de habitar de manera permanente sus viviendas debido al deterioro en las condiciones de tranquilidad y bienestar.
A pesar de la presencia de infraestructura energética, muchas viviendas no cuentan con acceso a energía eléctrica, acueducto ni gas.
<i>Nota. Entrevistas de campo (2026)</i>

IMPACTOS SOCIOAMBIENTALES CAMPO SURIA

Tabla 19

Problemáticas de seguridad.

7. Problemáticas de seguridad
La infraestructura petrolera ha convertido el territorio en un foco constante de inseguridad. Se presentan robos recurrentes de cobre, cableado de transformadores, equipos eléctricos de variadores y otros elementos asociados a la operación petrolera. Para acceder a esta infraestructura, personas externas ingresan a los predios privados, rompen cercas y transitan por potreros sin autorización. Los robos generan salida del ganado, pérdidas económicas y daños directos sobre la propiedad. Se reportan robos en las noches por parte de grupos de personas con linternas que ingresan al territorio generando miedo e incertidumbre. Un caso relevante corresponde al desvalijamiento progresivo de un pozo ubicado frente a una vivienda, ocurrido durante varios días sin respuesta efectiva por parte de la empresa ni de las autoridades. También se reportan robos de ganado y casos donde los delincuentes utilizaron animales de los propietarios para transportar elementos robados. La falta de identificación de vehículos y contratistas incrementa la sensación de inseguridad. La comunidad considera que la infraestructura petrolera atrae estas problemáticas, pero las consecuencias materiales, económicas y emocionales son asumidas por los propietarios.
<i>Nota.</i> Entrevistas de campo (2026)

Tabla 20

Riesgos ambientales y percepción de afectaciones a la salud.

8. Riesgos ambientales y percepción de afectación a la salud
Se reportan posibles afectaciones en la calidad del agua de aljibes y cuerpos de agua superficiales. Algunos propietarios mencionan la presencia de metales pesados y cambios anormales en la coloración del agua. Se registran antecedentes de derrames de crudo que afectaron lagunas y cuerpos hídricos dentro de los predios. Algunos de estos eventos fueron sancionados por la ANLA, pero los propietarios consideran que no existió una reparación efectiva. Se reportan afectaciones en la piel en miembros de la comunidad, aunque no existen estudios clínicos concluyentes. Existe inconformidad por la falta de socialización de resultados de monitoreo ambiental realizados por la empresa.
<i>Nota.</i> Entrevistas de campo (2026)

IMPACTOS SOCIOAMBIENTALES CAMPO SURIA

Tabla 21

Relación conflictiva con Ecopetrol

Relación conflictiva con Ecopetrol
La relación entre comunidad y empresa se presenta principalmente en escenarios de conflicto.
Los mecanismos de atención como PQRS son percibidos como lentos e ineficientes.
Los propietarios consideran que la empresa solo atiende cuando se presentan bloqueos o restricciones de acceso a los predios.
Existe una percepción de incumplimiento de los compromisos.
La empresa prioriza negociaciones individuales sobre el diálogo colectivo con la comunidad organizada.
<i>Nota.</i> Entrevistas de campo (2026)

Tabla 22

Ausencia de inversión social

Ausencia de inversión social
Los propietarios manifiestan no haber recibido inversión social voluntaria proporcional al nivel de intervención territorial.
No existe apoyo en acceso a agua potable, energía eléctrica, proyectos productivos ni fortalecimiento de la actividad ganadera.
Durante eventos críticos como sequías prolongadas, no se reportó acompañamiento por parte de la empresa.
La comunidad considera que los únicos pagos corresponden a servidumbres insuficientes frente a las afectaciones permanentes.
<i>Nota.</i> Entrevistas de campo (2026)

Las problemáticas identificadas exponen que la actividad petrolera en el Campo Suria ha generado una profunda transformación del territorio y de la vida comunitaria. Aunque la explotación petrolera constituye una actividad estratégica para la producción de hidrocarburos, su desarrollo en este sector ha generado impactos acumulativos sobre el uso del suelo, la productividad agropecuaria, la seguridad, el bienestar de las familias y la permanencia de la población en sus predios.

7 Mecanismos de participación

La actividad petrolera desarrollada en el Campo Suria no solo produce impactos ambientales, económicos y sociales, sino que también plantea la necesidad de incorporar a las comunidades dentro de los procesos de toma de decisiones. La explotación de hidrocarburos transforma de manera sostenida el uso del suelo, las dinámicas productivas y las condiciones de vida de la población rural, por lo que los mecanismos de participación ciudadana adquieren un papel central en la defensa del territorio, la protección de derechos y el ejercicio de control social sobre la actividad empresarial.

En el caso de la JAC Santa Rosa Sector II, la participación comunitaria surge como respuesta a la percepción de insuficiencia en la atención brindada por las instituciones y la empresa frente a las problemáticas derivadas de la operación petrolera. Los propietarios señalan que situaciones relacionadas con servidumbres, deterioro ambiental, disminución de la productividad agropecuaria, condiciones de inseguridad y ausencia de inversión social no han recibido una atención efectiva por parte de Ecopetrol ni de algunas entidades de control ambiental.

Ante este panorama, la comunidad ha acudido a distintos mecanismos administrativos, judiciales y organizativos con el propósito de visibilizar sus problemáticas y exigir respuestas. Entre estos se incluyen la radicación de PQRS, la interposición de denuncias ambientales, el uso de acciones judiciales frente a conflictos prediales, la presentación de derechos de petición y la consolidación de la Junta de Acción Comunal como instancia de representación colectiva.

Este capítulo examina los principales mecanismos utilizados por la comunidad, así como sus limitaciones en el contexto petrolero del Campo Suria. Se evidencia que la existencia formal de estos instrumentos no siempre se traduce en una participación efectiva ni en la resolución de los conflictos territoriales.

IMPACTOS SOCIOAMBIENTALES CAMPO SURIA

7.1 Mecanismos administrativos y judiciales de participación

Los mecanismos administrativos constituyen la primera vía institucional mediante la cual las comunidades pueden presentar solicitudes, denuncias y reclamaciones frente a los impactos asociados a proyectos petroleros. A través de estos instrumentos se establece una interacción formal entre la ciudadanía, la empresa operadora y las autoridades ambientales, con el fin de atender problemáticas relacionadas con el uso del suelo, las afectaciones prediales y los impactos ambientales.

En el contexto del Campo Suria, los principales mecanismos corresponden a las PQRS, los derechos de petición, las denuncias ambientales, las reuniones de socialización y los canales de participación ciudadana ofrecidos por Ecopetrol, la ANLA y Cormacarena.

Ecopetrol cuenta con OPC, orientadas a la atención de comunidades ubicadas en áreas de influencia de sus operaciones. Estas oficinas permiten la recepción de solicitudes y la realización de espacios de socialización.

Por su parte, la ANLA dispone del sistema PQRSD, a través del cual los ciudadanos pueden presentar denuncias ambientales, solicitar información pública y hacer seguimiento al cumplimiento de obligaciones ambientales. Este sistema se complementa con canales telefónicos y virtuales que buscan facilitar el control social sobre los proyectos licenciados.

En cuanto a Cormacarena, su competencia se centra en la recepción de denuncias relacionadas con vertimientos, afectaciones a cuerpos hídricos, ocupación de cauces y demás permisos ambientales asociados a la operación petrolera. Su rol resulta clave en el seguimiento a los vertimientos autorizados para la Estación Suria y otras infraestructuras del Bloque Apiay.

No obstante, la información recolectada en campo muestra una percepción generalizada de baja efectividad en estos mecanismos. Las PQRS suelen recibir respuestas tardías o poco

IMPACTOS SOCIOAMBIENTALES CAMPO SURIA

resolutivas, mientras que las denuncias ambientales no siempre derivan en acciones visibles de control o corrección. Esta situación ha generado desconfianza y refuerza la idea de que la participación administrativa opera más como un requisito formal que como una herramienta efectiva de gestión del conflicto.

Cuando las vías administrativas no generan soluciones satisfactorias, los propietarios recurren a mecanismos judiciales para la defensa de sus derechos. Estos mecanismos buscan la protección de garantías fundamentales como la propiedad privada, el acceso al agua, el ambiente sano, la salud y el mínimo vital.

Entre los principales mecanismos se encuentran la acción de tutela, orientada a la protección inmediata de derechos fundamentales; la acción popular, enfocada en la defensa de derechos colectivos; la acción de grupo, aplicable cuando varias personas resultan afectadas por una misma causa; y la acción de cumplimiento, que permite exigir la ejecución de obligaciones legales o compromisos ambientales.

En el ámbito predial, los procesos civiles por imposición de servidumbres representan uno de los conflictos más recurrentes. Durante las entrevistas se identificó el caso de una línea de la empresa Cenit instalada sin acuerdo de compensación, lo que dio lugar a un proceso judicial que se ha prolongado por más de diez años sin una resolución definitiva.

Aunque estos mecanismos constituyen herramientas jurídicas relevantes, su implementación implica un alto desgaste para los propietarios rurales. Los procesos suelen extenderse en el tiempo, requieren asesoría especializada y demandan recursos económicos que no siempre están disponibles. Esta situación acentúa la percepción de desigualdad frente a empresas con mayor capacidad técnica y jurídica, como Ecopetrol.

En este contexto, la vía judicial no se percibe necesariamente como una solución efectiva,

IMPACTOS SOCIOAMBIENTALES CAMPO SURIA

sino como un proceso prolongado que, en muchos casos, intensifica el conflicto territorial y profundiza la sensación de desprotección institucional.

7.2 JAC como mecanismo de organización colectiva

La JAC constituye uno de los mecanismos de participación comunitaria más relevantes en el contexto rural colombiano, especialmente en territorios atravesados por conflictos relacionados con el uso del suelo, la actividad extractiva y la defensa de derechos colectivos. De acuerdo con la Ley 2166 de 2021, la JAC se define como una organización cívica, social y comunitaria, de carácter solidario y sin ánimo de lucro, dotada de personería jurídica y patrimonio propio, integrada voluntariamente por habitantes de un territorio con el propósito de promover su desarrollo integral, sostenible y sustentable mediante el ejercicio de la democracia participativa.

Esta definición implica que la Junta trasciende una función meramente representativa a nivel local. Se configura como un actor con capacidad jurídica para hablar formalmente con entidades públicas y privadas, gestionar proyectos, presentar solicitudes colectivas, celebrar convenios y ejercer control social sobre las actuaciones que inciden en la comunidad. En consecuencia, su papel adquiere especial relevancia en escenarios donde existe una asimetría entre actores locales y proyectos de gran escala, como ocurre en contextos de explotación petrolera.

La misma Ley establece la posibilidad de que los organismos de acción comunal desarrollen alianzas estratégicas con entidades públicas y privadas, así como relaciones de cooperación con distintos niveles de gobierno. Estas facultades amplían el alcance de la JAC, permitiéndoles participar en procesos de desarrollo territorial, ejecución de obras, prestación de servicios y celebración de convenios solidarios.

Desde esta perspectiva, la JAC se convierte en un instrumento clave para la gestión colectiva de problemáticas territoriales. A través de esta figura, la comunidad puede canalizar de

IMPACTOS SOCIOAMBIENTALES CAMPO SURIA

manera organizada sus demandas, exigir seguimiento a servidumbres no compensadas, solicitar mantenimiento de infraestructura, cuestionar avalúos prediales, exigir control sobre contratistas, requerir socialización de monitoreos ambientales y reclamar respuestas efectivas a las PQRS, así como mayor atención a problemas de seguridad y la necesidad de inversión social acorde con los impactos generados.

La creación de la Junta de Acción Comunal Santa Rosa Sector II responde precisamente a la necesidad de fortalecer la capacidad de incidencia colectiva frente a un escenario en el que los conflictos habían sido gestionados de manera individual. En este sentido, la JAC opera como un mecanismo de reorganización social que busca equilibrar, al menos parcialmente, la relación entre los propietarios rurales y Ecopetrol, cuya capacidad técnica, jurídica y económica supera ampliamente la de los actores locales.

7.3 Programas socioeconómicos de la modificación al PMA Bloque Apiay

7.3.1 Programa de información y comunicación

El Programa de Información y Comunicación planteado por Ecopetrol tiene como propósito garantizar que las autoridades locales y las comunidades del área de influencia cuenten con información oportuna sobre los aspectos técnicos, ambientales y el estado de cumplimiento del proyecto. Para ello, se plantean espacios informativos de inicio, reuniones de seguimiento semestrales y la atención de PQRS como canal de interacción con la comunidad (ANLA, 2022, P. 166).

7.4 Requerimiento de la ANLA

La ANLA determinó adecuadas las medidas propuestas, aunque establecieron condiciones orientadas a fortalecer la calidad y trazabilidad del proceso informativo. Entre estas, se incluyó la

IMPACTOS SOCIOAMBIENTALES CAMPO SURIA

obligación de abordar en las reuniones iniciales temas como el acto administrativo de modificación del PMA, las características técnicas del proyecto, las actividades previstas, el área de influencia, los impactos identificados, la zonificación de manejo, el plan de seguimiento y el plan de gestión del riesgo.

Asimismo, se exigió que en los espacios de seguimiento se informara sobre el avance del PMA, los resultados del monitoreo ambiental, los actos administrativos derivados del control ambiental y el progreso de las compensaciones por pérdida de biodiversidad (ANLA, 2022, p. 167).

Un elemento clave dentro de los requerimientos fue la inclusión de reuniones individuales con propietarios cuando se proyectan intervenciones directas en sus predios, con el fin de informar sobre servidumbres, actividades y aprovechamiento de recursos. También se estableció la obligación de soportar estos procesos mediante actas, registros fotográficos y listados de asistencia (ANLA, 2022, P. 167).

7.5 Percepción de los propietarios, área de la JAC Santa Rosa Sector II

Al contrastar lo planteado en el programa con la información recolectada en campo, se evidencia una brecha entre lo formulado y lo percibido por la comunidad. Los propietarios señalan que la interacción con la empresa ocurre principalmente en momentos asociados a la imposición de servidumbres o intervenciones puntuales, y no como parte de un proceso sistemático de información previa.

También indican que no recibieron explicaciones claras sobre las implicaciones de la expansión petrolera en sus predios, incluyendo restricciones al uso del suelo, efectos sobre la actividad ganadera y la depreciación del valor de la tierra. En relación con las PQRS, se reportan respuestas tardías, incompletas o sin efectos concretos, lo que ha debilitado la confianza en este

IMPACTOS SOCIOAMBIENTALES CAMPO SURIA

mecanismo.

7.5.1 Programa de fortalecimiento a la Gestión Comunitaria

El programa propuesto por Ecopetrol busca desarrollar capacidades en las organizaciones locales y en la comunidad en temas como sostenibilidad socioambiental, generación de ingresos, gestión comunitaria, productividad, emprendimiento, economía familiar, manejo de conflictos y articulación institucional (ANLA, 2022, P. 167).

Para su implementación, se plantea la realización de una capacitación anual dirigida a las comunidades del área de influencia, con la posibilidad de concertar los temas a tratar según las necesidades identificadas (ANLA, 2022, P. 167).

7.6 Requerimientos de la ANLA

La ANLA consideró pertinente la estructura del programa, en cuanto a objetivos, medidas e indicadores, aunque demostró como condición que las temáticas debían ser previamente concertadas con las comunidades y enfocadas en aspectos ambientales, garantizando su pertinencia frente a las necesidades del territorio (ANLA, 2022, P. 168).

IMPACTOS SOCIOAMBIENTALES CAMPO SURIA

7.7 Percepción de los propietarios, área de la JAC Santa Rosa Sector II

La información obtenida en campo muestra que el alcance de este programa es percibido como limitado. Los propietarios señalan la ausencia de procesos sostenidos de capacitación, fortalecimiento organizativo o acompañamiento técnico que contribuyan a mejorar sus condiciones productivas y su capacidad de gestión frente a los impactos de la actividad petrolera.

De acuerdo con los testimonios, la relación con la empresa se concentra en la gestión de servidumbres y en la atención de conflictos específicos, sin evidenciar una estrategia orientada al fortalecimiento comunitario. Tampoco se identifican acciones relevantes en ámbitos como el mejoramiento de la actividad ganadera, el manejo ambiental predial, el acceso a recursos productivos o la calidad del agua.

7.7.1 Programa de Atención a Inquietudes, Peticiones, Quejas, Reclamos y Solicitudes

El programa de atención a PQRS formulado por Ecopetrol tiene como propósito asegurar la gestión y respuesta oportuna a la totalidad de inquietudes, peticiones, quejas, reclamos y solicitudes presentadas por las comunidades del área de influencia, autoridades locales y demás actores vinculados a la operación del Bloque Apiay (ANLA, 2022, p. 168).

Para su implementación, la empresa se plantea como eje principal el funcionamiento de las OPC, con presencia en cabeceras municipales y en la Gerencia de Operaciones Apiay, lo que permite la recepción presencial de solicitudes en municipios como Villavicencio y Acacías. De manera complementaria, se dispone de canales virtuales, incluyendo correos institucionales y plataformas digitales, con el fin de ampliar el acceso a este mecanismo (ANLA, 2022, p. 168).

El programa contempla, además, la difusión de los canales de participación, la sistematización de las PQRS recibidas, el seguimiento de cada caso hasta su cierre y la elaboración de informes periódicos que permitan identificar tendencias y causas recurrentes. Desde el diseño

IMPACTOS SOCIOAMBIENTALES CAMPO SURIA

institucional, estas acciones buscan reducir los conflictos y mejorar la relación entre la comunidad y la empresa (ANLA, 2022, P. 168).

7.8 Requerimiento de la ANLA

La autoridad ambiental demostró adecuada la estructura del programa, aunque demostró como condición la presentación de soportes que evidencian la difusión efectiva del procedimiento de atención de PQRS. Estos soportes incluyen actas, listados de asistencia y demás registros que demuestren que la comunidad conoce y puede acceder a este mecanismo.

7.9 Percepción de los propietarios, área de la JAC Santa Rosa Sector II

La información recolectada en campo muestra una brecha clara entre el diseño del programa y su funcionamiento en la práctica. Los propietarios reconocen la existencia de las PQRS y afirman haberlas utilizado en Múltiples ocasiones para reportar afectaciones relacionadas con servidumbres, daños en infraestructura, problemas de seguridad, contaminación del agua y conflictos con contratistas.

Sin embargo, la percepción dominante es que las respuestas no resultan apropiadas ni resolutivas. Se reportan tiempos prolongados de atención, respuestas incompletas y ausencia de soluciones efectivas. En este contexto, el mecanismo es percibido más como un canal formal de registro que como una herramienta eficaz para la gestión de conflictos.

7.9.1 Programa de compensación a la infraestructura

El proyecto de compensación a la infraestructura impactada propuesto por Ecopetrol tiene como objetivo indemnizar las afectaciones ocasionadas a terceros sobre infraestructura social y económica, conforme a lo establecido en la Ley 1274 de 2009 para la valoración de bienes y mejoras (ANLA, 2022, P. 169).

IMPACTOS SOCIOAMBIENTALES CAMPO SURIA

Este programa contempla tanto la compensación por daños físicos en predios e infraestructura como la indemnización por afectaciones a cultivos de subsistencia, reconociendo que la operación petrolera puede incidir directamente en el uso productivo del territorio (ANLA, 2022, p. 170).

Dentro de las actividades previstas se incluye la caracterización de predios y actividades económicas en el área de influencia, así como la realización de espacios informativos y la articulación con el programa de PQRS para la atención de reclamaciones. En los casos que lo requieran, se plantea el acompañamiento de la Personería Municipal (ANLA, 2022, p. 170).

Un elemento central del programa es la elaboración de actas de vecindad y fichas prediales antes de la intervención, con el fin de documentar el estado inicial del predio. Posteriormente, se realiza un análisis comparativo que permite identificar las afectaciones y definir la compensación correspondiente, entregando estos soportes a los propietarios (ANLA, 2022, P. 170).

7.10 Requerimiento de la ANLA

La ANLA determinó que no se necesitaban requisitos adicionales para este programa, al considerar que su formulación cumple con los criterios técnicos y normativos, manteniéndose conforme a lo aprobado previamente en la Resolución 0782 de 2012 (ANLA, 2022, P. 170).

IMPACTOS SOCIOAMBIENTALES CAMPO SURIA

7.11 Percepción de los propietarios, área de la JAC Santa Rosa Sector II

La información obtenida en las entrevistas evidencia una percepción crítica frente a la forma en que se implementan las compensaciones. Los propietarios consideran que los valores reconocidos no corresponden al impacto real, debido a que los avalúos se limitan al área ocupada por la infraestructura y no incorporan afectaciones indirectas sobre el resto del predio.

Se señala que las franjas reconocidas para servidumbres resultan inferiores a las áreas en efecto restringidas, especialmente por limitaciones normativas y por la imposibilidad de desarrollar actividades productivas cerca de las instalaciones.

También se reportan daños recurrentes en cercas, pérdida de ganado por sin mantenimiento de estructuras, deterioro de suelos y disminución de la productividad, frente a los cuales las compensaciones resultan tardías, insuficientes o inexistentes. A esto se suman casos de servidumbres antiguas no pagadas y procesos judiciales prolongados.

En consecuencia, aunque el programa cuenta con respaldo normativo y aprobación institucional, la percepción comunitaria indica que no existe una compensación proporcional al nivel de afectación experimentada.

7.12 Limitaciones reales de participación

A pesar de la existencia de múltiples mecanismos administrativos, judiciales y organizativos, la participación comunitaria en el Campo Suria presenta limitaciones significativas en su aplicación práctica.

Una de las principales dificultades corresponde a la baja efectividad de los mecanismos administrativos. Las PQRS, aunque ampliamente utilizadas, no garantizan respuestas oportunas ni soluciones concretas. En varios casos, la atención solo se logra mediante acciones de presión, como la restricción de acceso a los predios.

IMPACTOS SOCIOAMBIENTALES CAMPO SURIA

También se identifica una percepción de presencia institucional limitada por parte de entidades como la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales y Cormacarena, especialmente en el seguimiento de denuncias ambientales y en el control del cumplimiento de obligaciones. Las acciones de monitoreo no siempre se traducen en medidas correctivas visibles.

Otro elemento relevante es el desequilibrio de poder entre la comunidad y Ecopetrol. Los propietarios perciben que la empresa cuenta con mayores recursos técnicos, jurídicos y económicos, lo que incide en procesos de negociación predial y en la imposición de servidumbres. En contraste, la comunidad enfrenta estos procesos de manera individual, asumiendo costos legales y un desgaste prolongado.

Se evidencia, además, una dinámica de negociación individual que debilita la acción colectiva. La gestión directa con cada propietario fragmenta la capacidad organizativa y dificulta la construcción de posiciones comunes. En este contexto, la creación de la Junta de Acción Comunal Santa Rosa Sector II surge como una estrategia para contrarrestar dicha fragmentación.

En términos generales, la principal limitación no radica en la ausencia de mecanismos de participación, sino en su baja capacidad para producir resultados efectivos. La participación existe en el plano formal; Sin embargo, su alcance real resulta limitado frente a la complejidad de los conflictos territoriales derivados de la actividad petrolera.

8 Conclusiones

Se evidencio que la actividad petrolera desarrollada en el Campo Suria ha causado impactos negativos sobre los propietarios, provocando un deterioro en las condiciones de vida debido a la perdida de tranquilidad, presencia de ruidos y olores, daños a la propiedad y desconfianza sobre la calidad de los recursos naturales.

Se identifica que los robos constantes a la infraestructura petrolera, junto con la falta de respuesta efectiva por parte de las autoridades y Ecopetrol, han incrementado la percepción de inseguridad y abandono, generando una sensación permanente de vulnerabilidad en los propietarios.

Se determino que las servidumbres petroleras representan la principal afectación socioeconómica de la comunidad, ya que los propietarios consideran que los procesos de negociación no compensan de manera justa la depreciación del valor comercial de la tierra, las restricciones de uso del suelo ni las pérdidas económicas derivadas de la imposibilidad de desarrollar plenamente sus actividades productivas.

Se estableció que existe una diferencia entre los programas de gestión social establecidos en la modificación del Plan de Manejo Ambiental y la realidad percibida por la comunidad, especialmente en aspectos como atención de PQRS, inversión social, mantenimiento de servidumbres, compensaciones y participación comunitaria.

A pesar de que los propietarios quieren el cese de las operaciones, se constató que la modificación del Plan de Manejo Ambiental proyecta una expansión de la actividad petrolera en el Bloque Apiay. Situación que puede derivar en una intensificación de los impactos negativos actuales, lo que compromete la estabilidad económica y el derecho a una vida digna de las familias presentes en el campo Suria.

IMPACTOS SOCIOAMBIENTALES CAMPO SURIA

9 Recomendaciones

Implementar un modelo de planeación territorial que reconozca los impactos acumulativos de la operación en el Campo Suria, estableciendo zonas de amortiguamiento y distancias mínimas prudenciales entre las nuevas infraestructuras petroleras y las viviendas de los propietarios, con el fin de mejorar la tranquilidad y condiciones de vida de los habitantes.

Fomentar programas de inversión social voluntaria en la zona, fortaleciendo las actividades agropecuarias de los propietarios o el acceso a servicios públicos como la electricidad y el gas domiciliario, sirviendo además como mecanismo de compensación por los impactos negativos generados.

Establecer un sistema integral de monitoreo y vigilancia en puntos críticos de la infraestructura petrolera que permita la identificación de los responsables de los hurtos, así como su modus operandi, con el fin de facilitar procesos judicialización, garantizando la protección de los activos y la seguridad de la zona.

Impulsar, por medio del Congreso de la República de Colombia, una reforma a la Ley 1274 de 2009, orientada a modificar los criterios de compensación por la imposición de servidumbres petroleras. Se recomienda cambiar de modelo compensatorio de pago único a un esquema de pago periódico que reconozca la depreciación comercial de la propiedad, las restricciones al uso del suelo indefinidas y los impactos económicos a largo plazo para los propietarios.

Optimizar el sistema de gestión social, garantizando la participación de la comunidad en la toma de decisiones que afecten su entorno, asegurando que la reparación de daños sea ágil y se generen soluciones concretas a las problemáticas reportadas.

Se recomienda que Ecopetrol reduzca las restricciones de uso de suelo, permitiendo que los propietarios aprovechen áreas ocupadas por infraestructura petrolera que no represente un

IMPACTOS SOCIOAMBIENTALES CAMPO SURIA

riesgo operativo crítico, fomentando así una coexistencia más eficiente entre la industria y la actividad agropecuaria.

IMPACTOS SOCIOAMBIENTALES CAMPO SURIA

Referencias bibliográficas

- Agencia Nacional de Hidrocarburos [ANH]. (2010). Sector colombiano del petróleo y el gas. <https://www.anh.gov.co/es/hidrocarburos/oportunidades-disponibles/procesosde-seleccion/ronda-colombia-2010/anh/sector-colombiano-del-petr%C3%B3leo-y-el-gas/>
- Agencia Nacional de Hidrocarburos [ANH]. (2025). *Producción fiscalizada de petróleo por campo (barriles por día calendario, BPDC) enero – diciembre 2025*. <https://www.anh.gov.co/es/operaciones-y-regal%C3%ADas/sistemas-integrados-operaciones/estad%C3%ADsticas-de-producci%C3%B3n/ANH>
- Autoridad Nacional de Licencias Ambientales [ANLA]. 2022. Resolución 1859 del 30 de agosto de 2022. Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental y se toman otras determinaciones – Bloque Apiay.
- Asociación Colombiana del Petróleo y Gas. (2025). Premios hechos de sostenibilidad 2025. <https://acp.com.co/portal/wp-content/uploads/2025/05/Premios-Hechos-de-Sostenibilidad-2025.pdf>
- Autoridad Nacional de Licencias Ambientales [ANLA]. (s.f.). Canales de atención. <https://www.anla.gov.co/atencion-y-servicios-a-la-ciudadania/canales-de-atencion>
- Bonilla Patiño, A. F., y Medina León, C. A. (2018). Integración de los modelos de flujo de fluidos en yacimiento y tubería para la determinación de la longitud óptima de la sección horizontal en un pozo horizontal del Campo Suria [Trabajo de grado, Fundación Universidad de América]. Fundación Universidad de América.
- Calao, J. (2007). Caracterización ambiental de la industria petrolera: tecnologías disponibles para la prevención y mitigación de impactos ambientales [Universidad Nacional de Colombia Sede Medellín]. https://www.academia.edu/31275797/Caracterizaci%C3%B3n_Ambiental_de_la_Industria_Petrolera_Tecnolog%C3%ADas_Disponibles_para_la_Preveni%C3%B3n_y_Mitigaci%C3%B3n_de_Impactos_Ambientales_TESIS_PARA_OBTENER_TITULO_DE_INGENIERO_DE_PETR%C3%93LEOS_PRESENTA
- Campetrol. (2025). Informe de taladros y producción - febrero 2025. <https://campetrol.org/informe->

IMPACTOS SOCIOAMBIENTALES CAMPO SURIA

de-taladro-y-produccion/

Canesto, J., Pabón, S., & Pedraza, Y. (2020). Formulación de alternativas para mitigar los impactos ambientales causados por la refinería ilegal en Tibú. *Revista Científica*, 1(37), 84-98. <https://doi.org/10.33132/27114260.1794>.

Constitución Política de Colombia. (1991). Legis.

Cormacarena. (s.f.). Peticiones, quejas y reclamos. <https://www.cormacarena.gov.co/peticiones-quejas-reclamos>. Para más detalles, visite el sitio web de Cormacarena.

Cusaría, J. (2005). Petróleo, seguridad ambiental y exploración petrolera marina en Colombia. *Íconos – Revista de Ciencias Sociales*, 21, 61-68. <https://doi.org/10.17141/ICONOS.21.2005.81>.

Decreto 1033 de 2025. Modificación del Decreto 1076 en materia de licencias ambientales. 30 de septiembre de 2025.

Decreto 1073 de 2015. Decreto Único Reglamentario del Sector Administrativo de Minas y Energía. 26 de mayo de 2015.

Decreto 1076 de 2015. Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible. 26 de mayo de 2015.

Dirección de Participación Ciudadana. (2024). Resolución No, 1451-67/061 de fecha 30 de diciembre del 2024. Por la cual se reconoce Personería jurídica a la Junta de Acción Comunal Vereda Santa Rosa Sector II, del Municipio de Villavicencio – Departamento del Meta.

Ecopetrol. (2021). Modificación del Plan de Manejo Ambiental del Bloque Apiay. Resumen ejecutivo. Elaborado por Concol by WSP. Bogotá, Colombia.

Ecopetrol. (2024). Informe integrado de gestión 2024. <https://www.ecopetrol.com.co/wps/wcm/connect/ea5f733b-92f0-430a-9ebd-7781d755ffb5/1.+Informe+Integrado+de+Gestión+del+año+2024.pdf?MOD=AJPERES&CVID=plEvDCI>

Ecopetrol S.A. (2024). Información PMAI Bloque Apiay. Ecopetrol S.A.

IMPACTOS SOCIOAMBIENTALES CAMPO SURIA

<https://files.ecopetrol.com.co/web/esp/enlaces-ambiental/informacion-pmai-bloque-apiay.pdf>

Ecopetrol. (s.f.). Atención a grupos de interés.

<https://www.ecopetrol.com.co/wps/portal/Home/es/ResponsabilidadEtiqueta/ResponsabilidadCorporativa/Atenciongruposinteres>

Fontaine, G. (2003). El precio del petróleo: Conflictos socioambientales y gobernabilidad en la región amazónica. IFEA.

Gereda, A. (2019). Evaluación del impacto socioambiental del proyecto de exploración y explotación de gas en el campo Gibraltar dentro de los territorios de la nación U'wa. [Universidad Industrial de Santander].

<https://noesis.uis.edu.co/server/api/core/bitstreams/7bd62839-0ed4-43b2-a9c1f849a78e19a9/content>

Guerrero-Martin, C., Mendoza, O., Mercado, D., & Claro, A. (2024). Analysis of potential environmental risks in the hydraulic fracturing operation in the "la luna" formation in Colombia. Sustainability, 16(5), 2063. <https://doi.org/10.3390/su16052063>.

León, E., & Rodríguez, G. (2002). Developing indicators to assess the main ecological impacts of oil industry in Colombia. Case study: Department of Huila. SPE International Conference on Health, Safety, and Environment in Oil and Gas Exploration and Production., <https://doi.org/10.2523/74162-ms>.

Ley 1274 de 2009. Procedimiento para la constitución de servidumbres petroleras. 5 de enero de 2009. Diario Oficial No. 47.223. (s.f.).

Ley 1682 de 2013. Infraestructura de transporte de hidrocarburos. 27 de noviembre de 2013. Diario Oficial No. 48.987. (s.f.).

Ley 1757 de 2015. Participación democrática. 6 de julio de 2015. Diario Oficial No. 49.565.

Ley 21 de 1991. Aprobación del Convenio 169 de la OIT. 4 de marzo de 1991.

Ley 99 de 1993. Creación del Ministerio del Medio Ambiente y Sistema Nacional Ambiental. 22 de diciembre de 1993.

IMPACTOS SOCIOAMBIENTALES CAMPO SURIA

Ley 2166 de 2021, por medio de la cual se deroga la Ley 743 de 2002, se desarrolla el artículo 38 de la Constitución Política de Colombia en lo referente a los organismos de acción comunal y se dictan otras disposiciones. Diario Oficial No. 51.893 del 18 de diciembre de 2021

Mazo, D. (22 de julio de 2025). Alerta por aumento del 600% de atentados contra el sector petrolero ponen en riesgo la seguridad energética del país. Infobae. <https://www.infobae.com/colombia/2025/07/23/alerta-por-aumento-del-600-de-atentados-contra-el-sector-petrolero-ponen-en-riesgo-la-seguridad-energetica-del-pais/>

Medina, M. (2025, 30 de mayo). Ecopetrol pesa casi 2% del PIB Nacional y pone por impuestos casi lo de una tributaria. La República. www.larepublica.co/economia/ecopetrol-pesacasi-2-del-pib-nacional-y-pone-por-impuestoscasi-lo-de-una-tributaria-4145064

Mesa, J., Machuca-Martínez, F., & Múnera, M. (2018). Revisión del panorama actual del manejo de agua de producción en la industria petrolera colombiana. *Gestión y Ambiente*, 21(1), 103-117. <https://doi.org/10.15446/GA.V21N1.69792>.

Ministerio de Minas y Energía. (2025). Hoja de ruta para la transición energética justa de Colombia. https://minenergia.gov.co/documents/13272/Hoja_de_ruta_transicion_energetica_justa_T_EJ_2025.pdf

Naranjo, D. P. (2016). Técnicas, normativa y recomendaciones para la gestión ambiental de la aplicación de la fractura hidráulica (fracking) en Colombia [Pontificia Universidad Javeriana]. <http://hdl.handle.net/10554/20485>

Ogundipe, O. (2022). Desarrollo de una guía metodológica para operativizar la ejecución de proyectos petroleros desde una perspectiva participativa orientado 66 a la viabilidad socio-ambiental [Tesis de maestría, Universidad Javeriana]. <https://doi.org/10.11144/javeriana.10554.16406>

Ortega, A., Guerrero, J., & Montes, L. (2020). Sustainable development model of a hydrocarbons project in Arauca, Colombia - Caño Limón: ecological protection zone. SPE Latin American and Caribbean Health, Safety, Environment and Sustainability Conference. <https://doi.org/10.2118/199455-MS>.

IMPACTOS SOCIOAMBIENTALES CAMPO SURIA

- Perilla, C. (2015). Participación de las comunidades en los estudios de impacto ambiental de tres empresas petroleras de Colombia [Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales]. <https://repository.udca.edu.co/entities/publication/d9856a1c-6f9d-40e1-99d6-f432eeacf8ba>
- Quintero, M., Mejía, M., & Roa, T. (2017). Amazonía colombiana, petróleo y conflictos socioambientales. *Revista Científica General José María Córdova*, 15(20), 209-223. <https://doi.org/10.21830/19006586.181> .
- Rodríguez, C. (2018). Propuesta de términos de referencia en el componente suelo para proyectos de perforación exploratoria de hidrocarburos en Colombia a partir de un referente internacional [Universidad de la Salle]. https://ciencia.lasalle.edu.co/cgi/viewcontent.cgi?article=1804&context=ing_ambiental_s anitaria
- Rozo, L. (2021). ¿Zona de sacrificio? Impactos sociales y ambientales de la industria petrolera en el municipio de Castilla la Nueva, Meta para el periodo 2000 – 2020. [Universidad de los Andes]. <https://repositorio.uniandes.edu.co/server/api/core/bitstreams/5b8e3c32-08064228-bcc0-42714a3b152f/content>
- Secretaria de Planeación de Villavicencio. (2024). Certificado de delimitación del territorio vereda Santa Rosa Sector II.
- Soto, C., Botero, C., & Restrepo, J. (2014). Hidrocarburos y compensaciones por pérdida de biodiversidad: oportunidad para el desarrollo sostenible. *Revista de la Universidad de Antioquia*, 40, 134-145. <https://doi.org/10.16924/RIUA.V0I40.662>.
- Universidad de los Andes. (2025). Del petróleo a la diversificación: capacidades para una transición justa en el Meta. <https://cider.uniandes.edu.co/del-petroleo-a-la-diversificacion-capacidades-para-una-transicion-justa-en-el-meta/>
- Vargas, L. (2020). Impactos ambientales de la producción petrolera en Colombia y su relación con la innovación tecnológica en los últimos quince años [Fundación Universidad de América]. <https://repository.uamerica.edu.co/items/8a0d39a6-5072-4439-bccf-de2d294b397a>
- Walia, P., Sai, V., & Rath, A. (2025). Rich in heavy crude, short on time: Can Colombia capitalize

IMPACTOS SOCIOAMBIENTALES CAMPO SURIA

on tight market? Rystad Energy. www.rystadenergy.com/insights/richin-heavy-crude-short-on-time-can-colombiacapitalize-on-tight-market

IMPACTOS SOCIOAMBIENTALES CAMPO SURIA

Apéndices

Apéndice A. Cuestionario de entrevistas

¿Como es su nombre?

¿Cuál es el predio del cual es propietario?

¿Cuánto tiempo ha vivido en la propiedad?

¿Cuál es su actividad económica?

¿Cuál es el uso económico que se le da a la propiedad?

¿Desde hace cuánto tiempo Ecopetrol hace presencia en la propiedad?

¿Como ha sido la relación de Ecopetrol?

¿Qué tipo de representante o empresa se acerca para informar sobre la intención de compra de terreno para una servidumbre?

¿La compra de servidumbre la percibe como una negociación o una imposición?

¿Qué pasa si usted no esta de acuerdo con el valor económico que ofrecen por la servidumbre?

¿A que organismos estatales ha acudido?

¿Desde que inicio la operación petrolera ha notado cambios en el entorno?

¿De dónde proviene el agua que usa?

¿Ecopetrol ha realizado estudios a sus fuentes hídricas?

¿Ha sufrido usted o alguno de sus familiares o empleados afectaciones a la salud?

¿Su actividad económica se ha visto afectada?

¿Ha recibido algún tipo de compensación económica que sea independiente de las servidumbres?

¿Ha recibido algún tipo de inversión social por parte de Ecopetrol?

¿Ecopetrol notifica las actividades que va a realizar en su propiedad?

¿Ecopetrol comparte los resultados de pruebas sonoras, calidad del agua, calidad atmosférica?

IMPACTOS SOCIOAMBIENTALES CAMPO SURIA

¿Qué tipos de servidumbres existen en su propiedad?

¿Ecopetrol realiza un mantenimiento adecuado de las servidumbres?

¿Bajo qué circunstancias Ecopetrol entrega el territorio usado para las servidumbres?

¿Ha sufrido de hechos delictivos producto de los robos realizados a la infraestructura petrolera de Ecopetrol?

¿Ha tenido problemas con algún trabajador o contratista de Ecopetrol?

¿Ha sufrido daño a su propiedad derivado de los robos o la operación petrolera?

¿Como se siente con la presencia de Ecopetrol en su propiedad?

¿Los beneficios recibidos de la actividad petrolera son mayores a los impactos negativos?

¿Tiene alguna recomendación que le quiera hacer a Ecopetrol?

IMPACTOS SOCIOAMBIENTALES CAMPO SURIA

Apéndice B. Registro fotográfico

- Robos



IMPACTOS SOCIOAMBIENTALES CAMPO SURIA



IMPACTOS SOCIOAMBIENTALES CAMPO SURIA



- **Basuras**



IMPACTOS SOCIOAMBIENTALES CAMPO SURIA



IMPACTOS SOCIOAMBIENTALES CAMPO SURIA



IMPACTOS SOCIOAMBIENTALES CAMPO SURIA



IMPACTOS SOCIOAMBIENTALES CAMPO SURIA



IMPACTOS SOCIOAMBIENTALES CAMPO SURIA



IMPACTOS SOCIOAMBIENTALES CAMPO SURIA

- **Daño de cercas**



IMPACTOS SOCIOAMBIENTALES CAMPO SURIA



IMPACTOS SOCIOAMBIENTALES CAMPO SURIA



IMPACTOS SOCIOAMBIENTALES CAMPO SURIA

