

CAPÍTULO 6. ÁREAS DE INFLUENCIA Y ZONAS DE SENSIBILIDAD

6.1.	Antecedentes	3
6.2.	Lineamientos para la Determinación de Áreas de Influencia.....	11
6.2.1.	Descripción Metodológica	11
a)	Análisis de información existente	12
b)	Reconocimiento y muestreo de campo.....	13
c)	Delimitación conjunta de áreas de influencia directa e indirecta.....	13
6.3.	Áreas de Influencia	15
6.3.1.	Área de Influencia Directa.....	15
6.3.2.	Componente Físico.....	18
6.3.2.1	Suelo	18
6.3.2.2	Agua.....	25
6.3.2.3.	Ruido.....	35
6.3.2.4.	Calidad de Aire.....	38
6.3.3.	Componente Biótico	46
6.3.4.	Componente Social	49
6.4.	Área de Influencia Indirecta	55
6.4.1.	Componente Físico.....	55
6.4.2.	Componente Biótico	57
6.4.3.	Componente Socioeconómico	58
6.5.	Determinación de Zonas de Sensibilidad	60
6.5.1.	Componente Físico.....	62
6.5.2.	Componente Biótico	63
6.5.3.	Componente Socioeconómico	64
6.5.4.	Componente Cultural.....	71
6.6.	Sensibilidad del Proyecto.....	72
6.7.	Fuentes bibliográficas.....	73

Índice de Tablas

Tabla 1.	Ubicación político-administrativa del Bloque 90 Sahino	5
Tabla 2.	Ubicación espacial y actividades consideradas para las nuevas plataformas de exploración y avanzada en el Bloque 90 Sahino	7
Tabla 3.	Longitud de los siete (7) accesos considerados y coordenadas de los puntos de inicio y fin dentro del Bloque 90 Sahino.....	8
Tabla 4.	Documentos de referencia para análisis de información general de la zona del proyecto	12
Tabla 5.	Criterios aplicados para las diferentes fases de Determinación de Área de Influencia.....	14
Tabla 6.	Criterios para la definición del área de influencia directa del Componente Físico	16
Tabla 7.	Superficie de influencia directa considerada para las plataformas y accesos del proyecto exploratorio	25
Tabla 8.	Determinación del área de influencia para los cuerpos hídricos por actividades de captación de agua para actividades de perforación	32
Tabla 9.	Determinación de la influencia directa de los cuerpos de agua que se verán afectados por actividades de construcción de los accesos del proyecto	33
Tabla 10.	Características de una fuente de generación de ruido típicamente empleada en la industria hidrocarburífera	35
Tabla 11.	Resultados del análisis de ruido de acuerdo con el monitoreo en fase de campo	36
Tabla 12.	Equivalencias para la determinación del área de influencia directa por ruido en accesos del proyecto	38
Tabla 13.	Superficie influencia directa para el elemento ruido	38
Tabla 14.	Características técnicas y valores nominales de emisión de gases contaminantes (NO _x , CP y PM) para un generador tipo en la industria hidrocarburífera	38

Tabla 15. Superficie de Influencia Directa del componente Calidad del Aire dentro del proyecto exploratorio del Bloque 90 Sahino	46
Tabla 16. Especies de fauna sensibles y sus áreas de vida	48
Tabla 17. Superficie de áreas de influencia directa para el componente biótico	48
Tabla 18. Área de Influencia Social Directa de las actividades contempladas en el proyecto dentro de los límites del Bloque 90 Sahino	51
Tabla 19. Superficie de Influencia Indirecta por microcuencas en el Bloque 90 Sahino	56
Tabla 20. Superficie de áreas de influencia directa para el componente biótico	58
Tabla 21. Superficie de Influencia Indirecta para cada facilidad	59
Tabla 22. Participación del Bloque 90 Sahino respecto a las parroquias donde se implantarán las actividades del proyecto	59
Tabla 23. Criterios para la categorización del grado de sensibilidad	61
Tabla 24. Grado de sensibilidad considerado para los elementos del componente físico	63
Tabla 25. Grado de sensibilidad considerado para los elementos del componente biótico	64
Tabla 26. Grado de sensibilidad considerado para los elementos del componente socioeconómico	69
Tabla 27. Grado de sensibilidad considerado para los elementos del componente cultural	71
Tabla 28. Análisis de sensibilidad para los distintos componentes socioambientales evaluados dentro del proyecto	72

Índice de Figuras

Figura 1. Ubicación cantonal del Bloque 90 Sahino	5
Figura 2. Ubicación parroquial del Bloque 90 Sahino	6
Figura 3. Ubicación de las distintas facilidades propuesta en el proyecto de exploración y avanzada del Bloque 90 Sahino y su relación con los ecosistemas identificados	10
Figura 4. Gráfico explicativo de la metodología para definición de Áreas de Influencia	14
Figura 5. Modelo de dispersión gases contaminantes para la plataforma A	38
Figura 6. Modelo de dispersión gases contaminantes para la plataforma B	39
Figura 7. Modelo de dispersión gases contaminantes para la plataforma C	40
Figura 8. Modelo de dispersión gases contaminantes para la plataforma D	41
Figura 9. Modelo de dispersión gases contaminantes para la plataforma E	42
Figura 10. Modelo de dispersión gases contaminantes para la plataforma F	43

CAPÍTULO 6. ÁREAS DE INFLUENCIA Y ZONAS DE SENSIBILIDAD

6.1. Antecedentes

Toda actividad que involucre el desarrollo o implementación de los denominados proyectos productivos (es decir que incluye una etapa de producción de recursos), incluyen una afectación a la calidad de los componentes ambientales pero también al entorno del desarrollo socioeconómico de localidades, por tanto, es posible estimar que cualquier actividad relacionada con la implementación de estos proyectos generará impactos positivos y negativos que pueden ser medibles en el tiempo y el espacio.

Las actividades relacionadas con el ámbito hidrocarburífero, son consideradas parte de la principal actividad productiva e industrial del país, debido a la importancia que tiene en la generación de recursos económicos a partir de la inversión realizada por empresas, principalmente de carácter extranjero y consecuentemente de la obtención de recursos económicos a ser utilizados en el desarrollo de sectores como la educación, la salud, viabilidad o infraestructura comunitaria que representan una mejor calidad de vida para aquellas poblaciones relacionadas con las superficies o bloque petroleros sobre todo de la baja amazonía ecuatoriana.

Para realizar una adecuada valoración ya sea del tipo de impactos o del ámbito de su interrelación (ambientales o socioeconómico-culturales) es imprescindible no sólo conocer a profundidad las características del proyecto, sino también evaluar y caracterizar el entorno, de modo que los resultados de esos trabajos primarios o de levantamiento de información en campo, permita establecer las correspondientes medidas y lineamientos dentro de un Plan de Manejo Ambiental específico que minimice y mitigue las alteraciones o influencia sobre el entorno y permita incluso el planteamiento de políticas para un adecuada convivencia a largo plazo promoviendo procesos de recuperación y conservación.

Estas medidas deben ser aplicadas dentro de lo que se denomina como áreas de influencia de un proyecto y cuya correcta identificación y delimitación se constituye en un elemento fundamental de la elaboración de un Estudio de Impacto Ambiental (Gómez, 2013), no solo por ser las superficies en las que los impactos propios de la actividad serán mucho más evidentes y por ende tendrán mayor efecto tanto en tiempo como en espacio, sino porque a partir de ello, se obtiene información de que elementos ambientales o sociales se verán afectados, la circunscripción del proyecto como tal y la forma en la que se abordará la ejecución de los lineamientos del Plan de Manejo Ambiental (Espinoza, 2001).

La normativa ambiental vigente en el Ecuador para estas actividades hidrocarburíferas (A.M. 100-A), requiere que como parte de un documento en el que se plantee la ejecución de un proceso de carácter hidrocarburífero, se analice la información y se identifiquen aquellas áreas de influencia directa e indirecta de las actividades plateadas, por lo que el presente documento refiere no sólo las metodologías consideradas por un equipo de técnicos de la empresa Procapcon Cía. Ltda., sino también para una correcta y eficiente identificación de las denominadas áreas de influencia, sino también que incluye información acerca de la determinación de las áreas sensibles que fueron identificadas en la etapa de levantamiento en campo considerando las actividades consideradas para la construcción de seis (6) plataforma y un total de siete (7) accesos dentro de la etapa de exploración y avanzada del denominado Bloque 90 Sahino.

El referido Bloque 90 Sahino formó parte de las superficies de la XII Ronda de Licitación de los denominados Intracampos (es decir, áreas que anteriormente formaban parte de grandes bloques de extracción petrolera o que se encontraban aledañas a las mismas) por lo que luego de su adjudicación a la empresa PCR Ecuador S.A., se consideró el inicio de una etapa de exploración y avanzada de acuerdo con las condiciones del contrato firmado con el estado ecuatoriano.

El proyecto considera por tanto la verificación de zonas con potencial presencia de formaciones de crudo per permitan posteriormente el inicio de una fase de explotación, considerando por supuesto lo descrito en la normativa ambiental aplicable. En tal virtud, el presente proyecto de exploración y avanzada ha definido la localización geológica de seis (6) potenciales zonas que se ubican longitudinalmente en el lado este del mencionado Bloque 90 Sahino, por lo que se planifica la construcción de las correspondientes plataformas con una superficie máxima de 1.5 Ha y la posterior perforación de un total de 15 pozos exploratorios, pero también contempla la construcción y adecuación de los denominados accesos que permitirán la interconexión entre las seis (6) plataformas y también con el exterior del Bloque 90 Sahino.

Por tanto y previo cualquier actividad relacionada con la fase constructiva, la empresa Procapcon en coordinación con los departamentos técnicos de relaciones Comunitarios y Medio Ambiente de PCR Ecuador S.A., planificaron y ejecutaron una fase de campo en la que un grupo de técnicos especialistas de los componentes socioambientales, recopilaron información a partir de la aplicación de metodologías para la caracterización de cada uno de los componentes físico, biótico, socioeconómico y cultural tanto en los puntos donde se prevé la construcción de las seis (6) plataformas como también a lo largo de los trazados para la construcción de los siete (7) accesos que conforman el proyecto de exploración y avanzada¹.

Los resultados de estos trabajos y la aplicación de metodologías complementarias que también son descritas a continuación, permitieron la eficiente elaboración del presente capítulo y por tanto la correcta identificación y delimitación de las áreas de influencia del proyecto dentro el Bloque 90 Sahino.

Complementariamente, los trabajos llevados a cabo durante el levantamiento de información primaria en campo, también sustentaron la determinación de las denominadas áreas de sensibilidad para cada uno de los componentes evaluados, es decir, el potencial de afectación (transformación o cambio) que pueden sufrir los componentes ambientales como resultado de la alteración de los procesos físicos, bióticos y socioeconómicos debido a las actividades de intervención antrópica del medio (Sandía. L, 1983) y que se relacionan directamente con los trabajos de la fase de exploración y avanzada dentro de los límites del Bloque 90 Sahino.

Para la definición de las áreas de influencia desde el punto de vista socioeconómico se consideró lo expuesto en el Decreto Ejecutivo 754 reforma al Reglamento al Código Orgánico del Ambiente y donde el principal cambio (Art 4) sustituye el Título III "CONSULTA PREVIA" del LIBRO TERCERO, por el TITULO III, PROCESO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA LA CONSULTA AMBIENTAL EN EL PROCESO DE REGULARIZACIÓN AMBIENTAL, estableciendo los criterios a ser considerados para una correcta definición de las áreas de influencia social (Directa e Indirecta, Comunidad – Comunidad Posiblemente Afectada y Sujeto Consultado), criterios que se han sido tomados en cuenta al momento de del análisis de información para el componente social y la adecuada estructuración del presente Estudio de Impacto Ambiental.

La información del presente documento se ha estructurado de modo que permite una evaluación considerando las distintas actividades del proyecto de exploración y avanzada del Bloque 90 Sahino y definiendo por tanto los efectos sobre la superficie del área de influencia directa (AID) y también sobre la denominada área de influencia indirecta (AII), pero también permitiendo la generación de lineamientos de un apropiado y específico Plan de Manejo Ambiental que, para el caso específico, regirá las actividades dentro de la fase de exploración y avanzada, mitigará y minimizará los posibles riesgos o impactos que surjan de la misma.

Desde el punto de vista de la inserción geopolítica y administrativa el Bloque 90 Sahino (con una superficie de 9879.576 Ha) se localiza en una provincia, dos cantones y cuatro parroquias. La tabla a continuación refiere la ubicación del mencionado Bloque 90 Sahino.

¹ Es importante mencionar que de acuerdo con lo dispuesto en la legislación ambiental vigente A.M. 100-A Art 53, numeral 4 se establece que el ancho máximo será de 5m.

Tabla 1. Ubicación político-administrativa del Bloque 90 Sahino

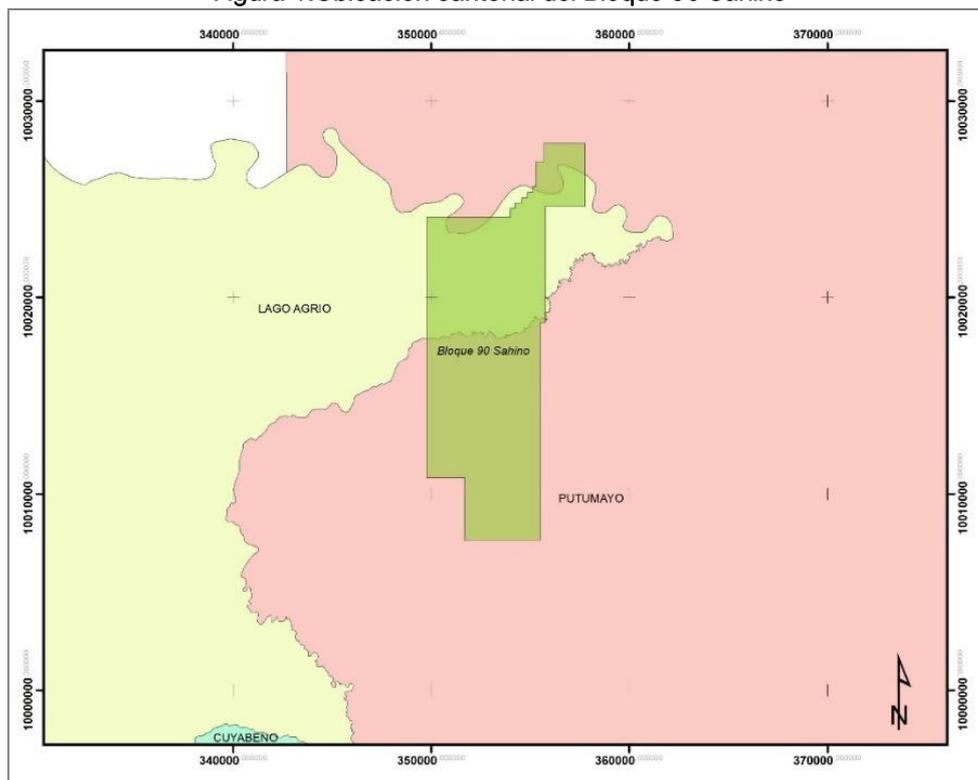
Área Petrolera	Provincia	Cantón	Parroquia
Bloque 90 Sahino	Sucumbios	Lago Agrio	Pacayacu
		Putumayo	Sta. Elena
			Sansahuari
			Palma Roja

Fuente: PCR Ecuador S.A. 2022

Elaborado por: Procapcon 2022

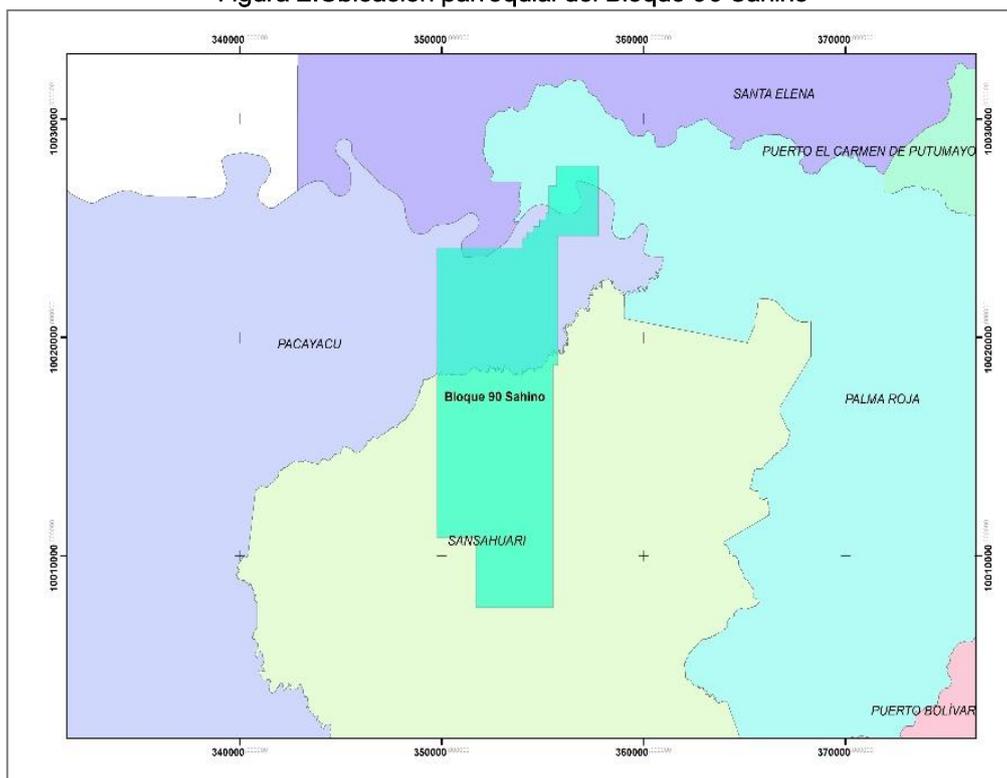
Las figuras que se muestran la ubicación cantonal y parroquial del área de concesión petrolera en la que se contempla el inicio de actividades constructivas de plataformas y accesos para la fase de exploración y avanzada

Figura 1. Ubicación cantonal del Bloque 90 Sahino



Fuente: Procapcon 2022

Figura 2. Ubicación parroquial del Bloque 90 Sahino



Fuente: Procapcon 2022

Desde el punto de vista hidrocarburífero, resulta altamente importante referenciar que el Bloque 90 Sahino forma parte de las superficies previamente denominadas como Intracampos y que por tanto previo a su adjudicación (el proceso de adjudicación se dio como parte de la XII Ronda de Licitación Petrolera 2019), formaba parte del denominado Bloque 58 Cuyabeno operado por E.P. Petroecuador lo que permite concebir la influencia de las actividades extractivas que tenían lugar en varias zonas del mencionado Bloque Cuyabeno.

Los recorridos de verificación inicial llevados cabo por parte de la empresa PCR Ecuador S.A., y aquellos desarrollados como parte de la etapa de campo para el presente proyecto de exploración y avanzada, permitieron confirmar la presencia de al menos dos facilidades en estado de abandono (la plataforma denominada como VHR Sur 001 en la parte norte del Bloque 90 Sahino y que se encuentra lastrada y en abandono; y la plataforma Sansahuari Sur Oeste 01 en la parte centro este del actual Bloque 90 Sahino con restos de infraestructura e incluso con áreas construidas de piscinas para disposición de materiales posiblemente provenientes de procesos de perforación), por lo que actualmente deben ser considerados como pasivo ambientales de una actividad hidrocarburífera previa.

Ambientalmente, la superficie del Bloque 90 Sahino alberga una cobertura de Bosque nativo mayormente conservado en la parte norte (debido a la completa falta de accesos viales), pero en cambio muestra una fuerte intervención en la parte sur, sobre todo por la influencia de trabajos permanentes para la extracción selectiva de madera ejecutados por las distintas localidades existentes y que incluyen la construcción de las denominadas rasantes (caminos con un ancho entre 8 a 10 m de ancho y por los que ingresan vehículos para la extracción de las trozas y tablones de madera), que han fragmentado el ecosistema y han promovido adicionalmente un cambio en la matriz de uso del suelo. En este punto es altamente relevante mencionar que el Bloque 90 Sahino interseca en la parte central con el Patrimonio Forestal Nacional "Unidad 5 Napo", lo que seguramente ha evitado una mayor influencia de actividades extractivas que por ahora se concentran en la zona sur del Bloque 90 Sahino y que por tanto se evidencia con una mayor

actividades en el cambio de uso de la matriz del suelo y donde las fuentes secundarias de carácter oficial² referencian la presencia de una creciente cobertura de Tierra Agropecuaria.

Como se ha mencionado previamente, la concepción del proyecto hidrocarburífero en su etapa de exploración y avanzada, considera la construcción de la nueva plataforma C así como de parte del acceso que provienen desde la plataforma B ubicada al norte y también de aquel que conduce a la plataforma D ubicada en el sur del Bloque 90 Sahino, dentro del área de Patrimonio Forestal Nacional Unidad 5 Napo, por lo que, durante los trabajos de construcción de todas las facilidades pero especialmente de aquellas que se inserten en la mencionada área de conservación, se deberá mantener un mayor control del cumplimiento de los lineamientos establecidos en el correspondiente Plan de Manejo Ambiental rediciendo en lo posible los efectos de los impactos en el entorno natural.

A más de las seis (6) plataformas que se consideran dentro del proyecto, la construcción de los accesos, es fundamental no sólo para dar inicio a las actividades constructivas sino porque luego de la ejecución de los trabajos de perforación, estos accesos permitirán la interconexión entre las facilidades y la posibilidad de que la producción de crudo en los quince (15) pozos exploratorios, sea adecuadamente transportada hasta los puntos de entrega en las Estaciones operadas por E.P. Petroecuador y que se encuentra fuera de los límites del Bloque 90 Sahino (Como ya se ha referido previamente, la empresa PCR Ecuador S.A., ha planteado que la entrega del crudo podría realizarse en las Estaciones de Cuyabeno, Sansahuari o Tipishca)³

En este sentido y a fin de evitar generar mayores impactos dentro de las áreas previstas para la adecuación de las facilidades la empresa PCR Ecuador S.A., considera la construcción de al menos dos (2) de los accesos previstos, empleando las rasantes ya existente, lo que significará no sólo evitar un nuevo proceso de fragmentación de áreas con cobertura de bosque nativo, sino también minimizar los impactos derivados de la actividad constructiva. Los dos (2) accesos que serán construidos sobre la base de las rasantes que actualmente son empleadas para la extracción selectiva de manera, se localizan en la parte sur del Bloque 90 Sahino y permitirán el acceso desde el límite sur este hacia las plataformas d en la ate centro sur y a la plataforma E, que se constituye en la facilidad del proyecto de exploración y avanzada que se ubicará más al sur dentro del área de concesión petrolera.

A continuación se expone la información que permitirá constatar la ubicación espacial tanto de las seis (6) plataformas como también del inicio y fin de cada uno de los accesos contemplados como parte del proyecto.

Tabla 2. Ubicación espacial y actividades consideradas para las nuevas plataformas de exploración y avanzada en el Bloque 90 Sahino

Área de Estudio	Vértices	Coordenadas UTM WGS 84 Z18S		Número y Tipo de Pozos	Superficie de cada plataforma	Características
		Este	Norte			
<i>plataforma exploratoria A</i>	1	357642.51	10026296.98	1 pozo exploratorio y 2 pozos de avanzada	1.4990	Todas las plataformas cumplen lo dispuesto en la legislación ambiental aplicable para la fase de exploración y avanzada
	2	357549.27	10026193.16			
	3	357470.21	10026268.65			
	4	357561.47	10026369.98			
<i>plataforma exploratoria B</i>	1	355092,23	10023258,46	1 pozo exploratorio y 1 pozo de avanzada	1.4996	
	2	354991,15	10023366,42			
	3	355065,17	10023435,73			
	4	355166,25	10023327,76			
<i>plataforma exploratoria C</i>	1	354180,06	10019160,83	2 pozos exploratorios y 1 pozo de avanzada	1.4999	
	2	354252,53	10019224			
	3	354355,13	10019107,42			
	4	354282,66	10019043,85			
	1	353880,08	10014701,66		1.4990	

² Portal Interactivo del Ministerio del Ambiente Agua y Transición Ecológica. Shapefile de Uso y Cobertura de la Tierra 2018

³ Al momento de la elaboración del presente documento E.P. Petroecuador no ha definido donde se receptorá la producción de crudo del proyecto de exploración y avanzada del Bloque 90 Sahino

<i>plataforma exploratoria D</i>	2	353805,52	10014770,49	2 pozos de avanzada	1.4999
	3	353905,73	10014879,04		
	4	353980,29	10014810,21		
<i>plataforma exploratoria E</i>	1	352921,27	10011407,74	2 pozos exploratorios y 1 pozo de avanzada	1.4995
	2	353022,29	10011407,74		
	3	353022,29	10011259,26		
	4	352921,27	10011259,26		
<i>plataforma exploratoria F</i>	1	351721,01	10022764,54	1 pozo exploratorio y 1 pozo de avanzada	1.4995
	2	351617,60	10022870,27		
	3	351690,08	10022941,17		
	4	351793,50	10022835,44		

Fuente: Procapcon 2022

Tabla 3. Longitud de los siete (7) accesos considerados y coordenadas de los puntos de inicio y fin dentro del Bloque 90 Sahino

Área de Estudio	Longitud	Vértices	Coordenadas UTM WGS 84 Z18S		Características
			Este	Norte	
<i>Acceso Plataforma A</i>	273.4489m	Inicio	357321.65	10026032.4966	Todos los accesos tendrán un ancho de hasta 5m de calzada según lo dispuesto en la legislación ambiental aplicable
		Fin	357313.83	10026227.00	
<i>Acceso límite Norte hacia Plataforma B</i>	1538.2632m	Inicio	355762.97	10022611.86	
		Fin	355078.56	10023273.06	
<i>Acceso Plataforma B hacia Plataforma F</i>	3419.0652m	Inicio	354805.66	10023112.64	
		Fin	351779.51	10022849.74	
<i>Acceso Plataforma B hacia Plataforma C</i>	4872.9407m	Inicio	354841.69	10022989.57	
		Fin	354245.99	10019085.65	
<i>Acceso Plataforma C hacia Plataforma D</i>	5957.9683m	Inicio	354074.12	10019005.42	
		Fin	353790.25	10014533.26	
<i>Acceso vía existente hacia Plataforma D</i>	465.7502m	Inicio	353680.47	100014310.29	
		Fin	353853.85	10014725.87	
<i>Acceso vía existente hacia Plataforma E</i>	883.4034m	Inicio	352907.24	10012219.86	
		Fin	352956.97	10011407.74	

Fuente: Procapcon 2022

Tal como se expone previamente (tablas inmediatamente anteriores) las superficies tanto de las plataformas en la fase de exploración y avanzada, así como el ancho máximo de los accesos, respetará en todo momento lo expuesto en la legislación ambiental aplicable, es decir hasta 1.5 Ha para cada plataforma y un ancho máximo de 5 m en la construcción de los siete (7) accesos contemplados para el proyecto. Se recalca que en el caso de los accesos que se construirán considerando las rasantes preexistentes (accesos de la parte sur del Bloque y que permitirán el ingreso y salida a las plataformas D y E) estos se sujetarán a los anchos actuales que por supuesto superan los límites referidos en el Art 53 del A.M.100-A.

En el caso de las plataformas de exploración y avanzada es importante anotar que la superficie total de que se muestra en la tabla 2 del presente documento también incluye la construcción de facilidades para la disposición de lodos y ripios provenientes justamente de los procesos de perforación que forman parte del proyecto. Es altamente importante mencionar que en este sentido la empresa PCR Ecuador S.A., también considera la opción de que estos desechos sean debidamente entregados y manejados por un gestor ambiental externo que cumpla con los requerimientos (licencias) de la legislación ambiental vigente lo que reducirá la posibilidad de acumulación de desechos dentro del área de operación, al menos durante la ejecución y cumplimiento de esta fase de exploración y avanzada.

Los trabajos de campo que por supuesto incluyeron una etapa inicial de reconocimiento y recorridos por los puntos donde se considera la construcción de las plataformas pero también de los trazados para la construcción de los accesos, permitieron constatar la calidad de los hábitats y el tipo de cobertura natural existente, diferenciando claramente la conservación de los bosques en la zona norte y la influencia de los centros poblados y actividades antrópicas principalmente derivadas de

una extracción selectiva y de la implementación de zonas para cultivos de ciclo corto en la zona parte sur del Bloque 90 Sahino.

Desde el punto de vista de las fuentes de consulta secundarias existentes para el área y zonas aledañas, se define con claridad una diferenciación entre el tipo de formación vegetal describiendo cuatro (4) tipos de ecosistemas⁴ para la zona donde se concentrarán los trabajos de construcción tanto de los accesos como de las nuevas plataformas exploratorias consideradas dentro de los límites del Bloque 90 Sahino.

Estas características por supuesto que influyen en la determinación de las áreas de influencia directa e indirecta relacionadas con las actividades del proyecto, pues es necesario considerar que los impactos de una actividad en una zona ya alterada, serán menos evidentes y por tanto afectarán en menor medida la estabilidad de los componentes ambientales o la composición de las poblaciones de flora y fauna (En áreas afectadas por desbroces o influencia de actividades antrópicas, la presencia de especies de interés biológico por ejemplo, disminuye notablemente, por lo que los impactos derivados de una actividad tendrán menos repercusiones). Por otro lado en zonas con menor influencia antrópica, los impactos propios de un proyecto productivo, influirán ya sea en aspectos físicos como la geomorfología o la hidrología, pero también en los aspectos bióticos como la composición de poblaciones de flora y fauna o incluso en la pérdida de individuos sobre todo en actividades relacionadas con el retiro de vegetación.

En tal virtud la correcta delimitación de las áreas de influencia permite una adecuada valoración y conformación de medidas y lineamientos en un Plan de Manejo Ambiental único para las actividades propuestas de construcción de seis (6) plataformas, sus correspondientes accesos y por supuesto la perforación de un total de quince (15) pozos dentro de la fase de exploración y avanzada del Bloque 90 Sahino.

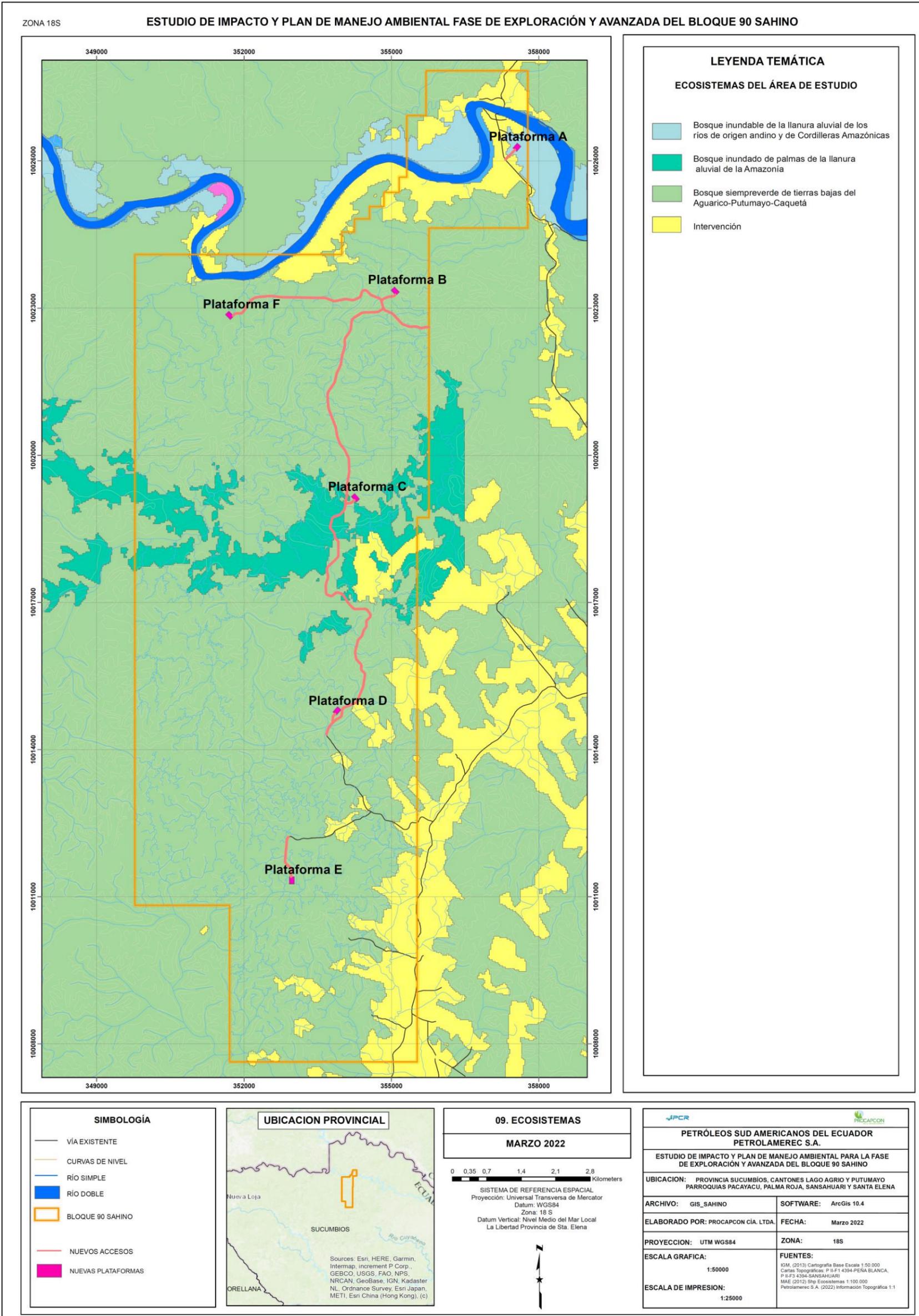
Para ello consecuentemente es necesaria la aplicación de metodologías que permitan una valoración adecuada y determinen la afectación de los elementos ambientales, socioeconómicos y hasta culturales de las actividades constructivas y funcionales tanto de las plataformas como también de los accesos considerados como parte del proyecto de exploración y avanzada que ha sido propuesto por la empresa PCR Ecuador S.A., dentro de los límites del Bloque 90 Sahino.

En el caso de la metodología específica, es importante mencionar que a más de lo especificado en la legislación ambiental aplicable D.E. 754, para la correcta definición y delimitación de las áreas de influencia directa e indirecta, a la fecha de ejecución de los trabajos de caracterización y levantamiento de información de campo, Procapcon empleó criterios metodológicos complementarios que permiten verificar la afectación de los componentes físico y biótico por las actividades y obras consideradas por la implantación de las facilidades que comprenden el proyecto de exploración y avanzada.

A continuación, se describen los pasos metodológicos en los que el equipo de técnicos especialistas incurre para la delimitación de las áreas de influencia.

⁴ Mapa de Ecosistemas MAE 2013 y Análisis de Cobertura y Uso de la Tierra MAE 2018
EIA y PMA Fase de Exploración y Avanzada B90 Sahino

Figura 3. Ubicación de las distintas facilidades propuesta en el proyecto de exploración y avanzada del Bloque 90 Sahino y su relación con los ecosistemas identificados



Fuente: Procapcon 2022

6.2. Lineamientos para la Determinación de Áreas de Influencia

Considerando que la ejecución y desarrollo de actividades dentro de cualquier proyecto se plantea y ejecuta considerando las condiciones naturales (físicas, bióticas y socioeconómicas) de un área en particular, la metodología para la correcta delimitación de las denominadas áreas de influencia directa e indirecta no puede replicarse de un lugar a otro, sino que debe justamente considerar la especificidad de la geología, geomorfología red hidrológica, presencia de bosques nativos o zonas intervenidas, número y cualidad de las poblaciones antrópicas entre otras variables.

Por tal razón para el presente proyecto de exploración y avanzada concebido dentro de los límites de Bloque 90 Sahino, la empresa Procapcon Cía. Ltda., ha considerado la aplicación de tres etapas esenciales y complementarias a los criterios establecidos en la legislación ambiental aplicable (D.E. 754) para la ejecución de trabajos y determinación del área de influencia basados en la bibliografía especializada de organismos de control o en zonas particularmente similares a la baja amazonía ecuatoriana.

- ▶ Etapa Pre-Campo (análisis de información cartográfica existente)
- ▶ Etapa Campo (reconocimiento y levantamiento de información base)
- ▶ Etapa Post-Campo (interpretación de resultados)

El planteamiento de estos tres puntos metodológicos permite justamente ajustar los métodos de caracterización a las condiciones existentes de cada proyecto particular, brindando una plasticidad en la aplicación de metodologías y la posterior obtención de resultados para la delimitación de las áreas de influencia que en el presente caso serán planteadas tanto para los accesos como para cada una de las zonas donde se ha considerado la construcción y adecuación de las seis (6) plataformas de exploración y avanzada.

A continuación, se realiza una descripción detallada de los pasos considerados por Procapcon Cía. Ltda., y basados en la fuente bibliográfica previamente mencionada.

6.2.1. Descripción Metodológica

Para la aplicación del proceso de determinación de las áreas de influencia directa e indirecta, es necesario considerar el marco legal aplicable (específicamente los criterios definidos en el D.E. 754), así como la ubicación espacial del actual proyecto, su influencia sobre el entorno y adicionalmente la ubicación de los diferentes puntos de muestreo para los componentes físico y biótico que resultan definidos ya sea por la calidad del hábitat, como también por las condiciones de topografía e hidrología existentes y por supuesto la presencia de asentamientos de carácter humano presentes en los alrededores, lo que nos permite generar un esquema real de las características propias de cada zona en particular.

En el caso del proyecto para la fase de exploración del Bloque 90 Sahino, considerado por la empresa PCR Ecuador S.A., es necesaria la identificación y diferenciación tanto de formaciones vegetales, pero también de las condiciones geomorfológicas (cimas de colinas), en las que se adecuarán las actividades de construcción, la influencia de los cuerpos de agua existentes para actividades de captación y por supuesto la diferenciación de aspectos sociales con relación a las localidades donde se llevarán a cabo las actividades permitiendo la conservación de espacios naturales y sus relaciones ecológicas así como el planteamiento de medidas de mitigación sobre el entorno (Gómez. D. 2003).

Como ya se ha mencionado previamente, las áreas donde se considera la implementación del proyecto exploratorio para la construcción de seis (6) plataformas que albergarán la etapa de perforación con un total de 15 pozos exploratorios y sus correspondientes accesos para la intercomunicación y el transporte de los productos resultantes hasta zonas localizadas fuera de los límites del Bloque 90 Sahino, mantienen particularidades con relación al tipo de cobertura vegetal y al grado de influencia por el cambio en el uso del suelo. Los puntos de ubicación de las plataformas

se encuentran en zonas con buen estado de conservación de la vegetación nativa (parte norte del Bloque 90 Sahino) pero también en zonas donde se observa intervención por uso del recurso natural, la construcción de senderos o rasantes y por supuesto la implementación de zonas con carácter agrícola donde se evidencia principalmente grandes extensiones de pastizales.

Los accesos que interconectan a las facilidades mencionadas en cambio también muestran esta particularidad, es decir una diferenciación entre aquellos trazados concebidos para la parte norte del Bloque 90 Sahino donde se identifica un mejor grado de estabilidad y conservación y aquellos trazados planteados para la interconexión de las facilidades en la parte sur donde claramente se nota la influencia de procesos antrópicos centrados principalmente en la extracción selectiva del recurso maderero y consecuentemente en el cambio de la matriz de uso del suelo que genera zonas cada vez más amplias con relación a la falta de cobertura de bosque nativo.

A continuación, se describen la metodología modificada por Procapcon Cía. Ltda., a partir de lo establecido en la bibliografía especializada para la determinación de áreas de influencia. Se procede a la descripción de la metodología modificada por Procapcon Cía. Ltda., considerado el numeral 2 Áreas de Influencia, 2.1 Lineamientos para Identificar y Delimitar Áreas de Influencia de la Metodología General para la Elaboración y Presentación de Estudios (ANLA 2018).

a) Análisis de información existente

Este aspecto incluye una profunda y detallada revisión de textos, mapas, registros fotográficos y documentos técnicos de carácter secundario, ligados a la descripción de aspectos como la conservación de los espacios naturales o las expectativas de la población aledaña a la zona de implantación de las distintas facilidades consideradas para la fase de exploración y avanzada. Para el caso del presente proyecto es necesario recalcar que el denominado Bloque 90 Sahino formó parte de la superficie del Bloque 58 Cuyabeno (actualmente operado por E.P. Petroecuador), un área con fuerte influencia de actividades hidrocarbúricas, por lo que luego del proceso de adjudicación, la empresa PCR Ecuador S.A., pudo determinar la presencia de dos facilidades (plataforma VHR Sur 001 en el norte y Sansahuari Sur Oeste 01 en la parte centro este) actualmente en estado de abandono, y que por tanto se consideran como pasivos ambientales previos al inicio de las actividades propuestas para la fase de exploración y avanzada.

Es válido mencionar que en ningún caso los espacios de estas plataformas existentes, forma parte de las actividades del presente proyecto, por lo que la información de los estudios ambientales que permitieron la construcción de estas plataformas existentes, no han sido considerada para la determinación de las áreas de influencia del actual proyecto exploratorio del Bloque 90 Sahino.

Sin embargo, si se consideró los documentos de carácter secundario que refieren las fuentes de oficiales de información disponible sobre todo de carácter socioeconómico y que fuera referida puntualmente en el trabajo de campo realizado desde el año 2019 hasta la presente fecha, por el departamento de RRCC de la actual empresa operadora.

Tabla 4. Documentos de referencia para análisis de información general de la zona del proyecto

Nombre del Proyecto	Fecha de ejecución
"Scouting Social" del Bloque 90 Sahino realizado por la Consultora Ambiental Ecotono	2020
Evaluación Ambiental Inicial Fase 1 del Bloque 90 Sahino realizado por la Consultora Ambiental Procapcon Cía. Ltda.	2020
Informe técnico de Topografía por la ubicación de facilidades dentro del proyecto en el Bloque 90 Sahino	2021

Fuente: Procapcon 2022

Luego de la revisión de información secundaria disponible para la zona de estudio, el equipo técnico se encuentra en capacidad de establecer zonas o áreas de influencia para las distintas actividades específicas que se plantean como parte del proyecto pero de manera general. Estas áreas de

influencia general, serán posteriormente modificadas en la vista a campo y luego del análisis de los resultados de las distintas metodologías aplicadas para la caracterización de los componentes socioambientales. (por supuesto se consideran los recorridos de identificación y observación así como las metodologías cuantitativas para registro).

Esta primera etapa del proceso de determinación de áreas de influencia, es quizá primordial para un entendimiento general tanto de las áreas a ser intervenidas, pero también de los trabajos que se contemplen como parte del proyecto y que los que generarán afectaciones sobre los componentes y elementos físicos, bióticos y sociales existentes, es además fundamental por el hecho de la calidad de información que es recopilada y analizada, así como también por ser la base para la generación de los términos de referencia que son entregados al equipo técnico multidisciplinario que realizará los trabajos de campo y reportes en fase de gabinete.

b) Reconocimiento y muestreo de campo

En esta segunda etapa se considera no sólo los resultados del análisis de la información secundaria previa, sino que se planifican los trabajos y tipos de metodologías a ser aplicadas en la caracterización de los diferentes componentes socioambientales, es decir se plantean trabajos que permitan comprobar lo inicialmente delimitado y establecer de ser necesario cambios relacionados con la realidad actual de un área en particular. En el caso del proyecto actual, donde se plantea la construcción de seis (6) plataformas para la perforación de un total de quince (15) pozos exploratorios, así como de los accesos que permitan la interconexión entre estas y la dinamización de la entrega de crudo en puntos cercanos actualmente bajo la operación de E.P. Petroecuador, las metodologías deben estar planteadas con el fin de caracterizar las formaciones de vegetación nativa que se verán directamente afectadas por el movimiento de tierras y el retiro de vegetación, así como las poblaciones de fauna, que serán influenciadas por actividades sonoras durante la etapa constructiva y la etapa posterior de perforación (aquella considerada como la de mayor impacto sonoro por la cantidad de fuentes empleadas en la actividad).

Los trabajos de campo efectuados en cada zona donde se prevé la construcción de las facilidades del proyecto, permitieron implementar metodologías de carácter cualitativo y cuantitativo para estimar el estado de las poblaciones bióticas, pero también para estimar las condiciones del componente físico, incluyendo la toma de muestras de suelo agua, ruido y calidad de aire, o en puntos específicos a lo largo de los accesos planteados para la adecuación del proyecto y complementariamente verificar el estado de las condiciones socioeconómicas de los asentamientos antrópicos, verificando incluso la posibilidad de registro de hechos culturales.

Los resultados del análisis de laboratorio, registro de especies y levantamiento de información socioeconómica y cultural, aseguran no sólo una correcta identificación de toda la zona del proyecto, sino también una delimitación primaria de las áreas de influencia directa e indirecta y posibilita una mejor comprensión de la realidad de los espacios físicos y por tanto de los límites de las en las que se ejecutarán los trabajos constructivos y operacionales dentro de esta etapa de exploración y avanzada del Bloque 90 Sahino.

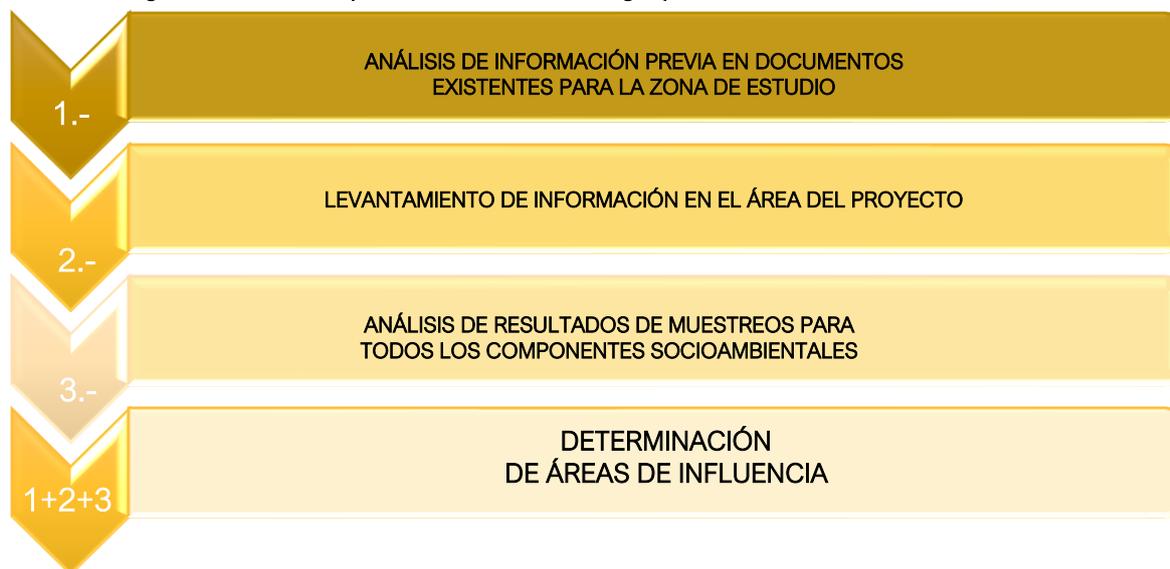
c) Delimitación conjunta de áreas de influencia directa e indirecta

La tercera etapa consiste en la disgregación y análisis de los resultados obtenidos con las metodologías de muestreo planteadas para la correcta caracterización de todos los elementos socioambientales, correlacionando todas y cada una de las actividades consideradas por el proyecto, pero dando especial énfasis a aquellas que serán de mayor magnitud y temporalidad.

A partir del análisis total de la información, y de fuentes bibliográficas especializadas, el equipo técnico multidisciplinario que ejecuta las actividades de levantamiento de información primaria en campo y posterior fase de gabinete realiza la determinación de áreas de influencia directa e indirecta considerando las variables específicas puntuales registradas en el área de implantación de las distintas facilidades consideradas (seis (6) plataformas de exploración y siete (7) accesos para la interconexión del proyecto.

La imagen a continuación demuestra el proceso anteriormente descrito como metodología para la determinación de área de influencia y también los resultados obtenidos a partir de su aplicación por parte del personal técnico de la empresa Procapcon Cía. Ltda.

Figura 4. Gráfico explicativo de la metodología para definición de Áreas de Influencia



Fuente: Procapcon 2022

A continuación, se muestra el desglose de cada una de las etapas para la definición y delimitación de áreas de influencia consideradas para la totalidad de las actividades del proyecto, permitiendo en cada una, profundizar metodológicamente los criterios que posteriormente en gabinete se reflejan en el presente documento.

Tabla 5. Criterios aplicados para las diferentes fases de Determinación de Área de Influencia

Etapa Metodológica	Criterio de análisis
Análisis de Información Existente	Reuniones informativas con el personal técnico
	Revisión de documentación ya existente incluyendo aquellos de topografía
	Revisión de fotografías aéreas e imágenes satelitales disponibles para el área
	Establecimiento inicial de áreas de influencia dependiendo de la información secundaria analizada
Reconocimiento y Muestreo de Campo	Observación Directa
	Recorridos y Análisis de las actividades consideradas para la ejecución del proyecto
	Muestreos en cada componente (físico, biótico y socioeconómico-cultural)
	Análisis de las actividades específicas del proyecto (construcción)
Delimitación conjunta de áreas de influencia directa e indirecta	Confirmación o nueva delimitación temporal de las áreas de influencia directa e indirecta
	Análisis de resultados de los muestreos y del posible uso del recurso físico o biótico por parte de localidades asociados a las zonas donde se efectuarán los trabajos del proyecto
	Revisión de los criterios establecidos en el marco legal aplicable para la determinación de las áreas de influencia social directa e indirecta y el establecimiento de las actividades del Proceso de Participación Ciudadana para la consulta ambiental
Generación de cartografía temática de las áreas de influencia para cada uno de los componentes ambientales, socioeconómicos y culturales de acuerdo con la importancia	

	del proyecto y la proyección de posibles impactos ambientales, así como de lineamientos para el Plan de Manejo Ambiental específico.
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Fuente: Procapcon 2022

6.3. Áreas de Influencia

El área de influencia de un proyecto se considera como “el ámbito espacial donde los impactos generados por un proyecto se manifiestan de manera tal que pueden afectar las relaciones ambientales (físicas y bióticas) y que debe ser delimitada para definir adecuadamente las medidas de mitigación que correspondan” (Conesa, 1997)⁵; El Área de influencia puede ser concebida como un área de influencia directa (AID) y un área de influencia indirecta (AII), siendo esta última aquella donde la magnitud de los impactos propios del proyecto se reflejan en menor medida y por tanto con una menor intensidad en el tiempo y espacio.

Bajo estos conceptos, y a fin de comprender mejor las condiciones actuales registradas en cada componente (físico, biótico y socioeconómico-cultural) durante la etapa de levantamiento de información de campo, el presente capítulo del Estudio de Impacto Ambiental para las actividades de exploración y avanzada del Bloque 90 Sahino, expone una descripción diferenciada del estado de los elementos socioambientales considerando las actividades contempladas por la empresa PCR Ecuador S.A.

El área de influencia directa, se ha establecido no sólo en base a las condiciones actuales de las formaciones vegetales (flora) y la presencia de poblaciones de fauna (mamíferos, aves, anfibios y reptiles, peces e insectos), sino también en relación a la existencia de cuerpos de agua, el uso de estos en el desarrollo de las actividades de captación temporal, el tipo de suelo presente en las áreas de actividad constructiva (áreas para la construcción de las seis (6) plataformas y los siete (7) accesos de intercomunicación), la presencia de posibles áreas de inestabilidad y otros factores importantes como la calidad del aire y el ruido que las actividades ya referidas del proyecto generaría sobre estos componentes.

Para el caso del componente social, la correcta delimitación de la influencia directa, se realizó la identificación de los actores y medios de vida que podrían ser afectados por las obras y actividades consideradas como parte del proyecto

El área de influencia indirecta (AII), toma en cuenta el mismo análisis para los elementos físicos y bióticos, considerando su relación con las actividades constructivas de menor impacto dentro del proyecto, entre los que se cuentan por ejemplo el movimiento e ingreso temporal de maquinaria y personal, la fase de perforación de pozos de exploración y otras actividades ligadas al proyecto hidrocarburífero que podrían generar efectos poco significativos y que permitirían la pronta recuperación de las condiciones preexistentes.

Finalmente, desde el punto de vista socioeconómico, el Área de Influencia Indirecta para el componente socioeconómico estará configurada a partir de la relación de las obras y actividades del proyecto con las unidades político-territoriales donde se realizarán la implantación de las facilidades y en función de estas con el desarrollo socioeconómico local.

6.3.1. Área de Influencia Directa

Para determinar la superficie a ser considerada como el área de influencia directa de los componentes físico y biótico, el equipo técnico de la empresa consultora aplicó la metodología planteada en las fuentes bibliográficas del presente capítulo, pero modificada para las condiciones únicas del área del proyecto, lo que incluyó la revisión de las imágenes satelitales disponibles y la ubicación de las plataformas y trazados concebidos en la parte oriental del Bloque 90 Sahino permitiendo la diferenciación entre zonas con cobertura nativa (mejor conservadas y ubicadas

⁵ Conesa. V 1997. Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental, Madrid, Mundi Prensa, *EIA y PMA Fase de Exploración y Avanzada B90 Sahino*

principalmente en la zona norte) y áreas en las que los trabajos de tipo antrópico ejecutados por los pobladores de las localidades, han mermado las condiciones naturales (zonas menos conservadas y que se localizan en la parte centro sur) reemplazándolas por las denominadas tierras agropecuarias.

Estos criterios fueron confirmados luego de la aplicación de metodologías cualitativas (recorridos de observación, registro fotográfico e identificación de las zonas puntuales donde se establecerán las plataformas y los trazados del proyecto) y cuantitativas, que permitieron identificar una mayor influencia de procesos detrimentales al hábitat y que son el resultado de las actividades agrícolas y extractivas implementadas por la población de las distintas localidades ubicados en la parte centro y sur del Bloque 90 Sahino y donde se plantea la construcción de la menos dos (2) de las seis (6) plataformas y de tres (3) de los siete (7) accesos.

A continuación se exponen los criterios para la definición del área de influencia directa por cada elemento constitutivo del entorno.

Tabla 6. Criterios para la definición del área de influencia directa del Componente Físico

Elemento	Criterio	Resultado
Suelo	Se consideran únicamente las superficies donde se efectuaron el movimiento de tierras para la fase constructiva de las tres plataformas y sus correspondientes accesos (Área de Implantación del Proyecto)	<p>Delimitación de las superficies establecida para la construcción de plataformas y de los correspondientes accesos</p> <p>Plataforma A= 1.4990 Ha Plataforma B= 1.4996 Ha Plataforma C=1.4999 Ha Plataforma D=1.4990 Ha Plataforma E=1.4999 Ha Plataforma F=1.4995 Ha</p> <p>Acceso vía existente a PTA= 0.1367 Ha Acceso Límite Bloque 90 Sahino a -PTB= 0.7691 Ha Acceso PTB a PTC= 2.4365 Ha Acceso PTC-PTD= 2.9789 Ha Acceso PTB-PTF= 1.7095 Ha Acceso Vía existente a PTD= 0.2329 Ha Acceso Vía existente a PTE= 0.4417 Ha</p> <p>Total 17.7022 Ha</p>
Agua	<p>Se consideran los tramos de los distintos cuerpos hídricos cuya calidad se verá afectada o modificada por la influencia de la implantación de facilidades por las actividades constructivas de los accesos (puntos de intersección de accesos).</p> <p>Capacidad de autodepuración a base a la distancia entre los puntos de descarga en plataformas y los puntos de control</p> <p>Así mismo se consideran los puntos establecidos para captación de agua durante la fase de perforación en plataformas Para el caso del Río San Miguel (punto de captación de agua para actividades de perforación en plataformas A y F), su alto caudal y mínima afectación al caudal, se considerará una distancia mínima de 250m a partir del punto de captación</p>	<p>Delimitación de los cuerpos de agua desde el punto de colocación de alcantarillas por la construcción de accesos hasta el punto de unión con un cuerpo de agua similar o mayor o hasta el punto de intersección con punto (s) de control con barreras flotantes permanentes durante todo el ciclo de vida del proyecto. (esto involucra el funcionamiento continuo de estos puntos, activando su operatividad antes del inicio de cualquier actividad constructiva)*</p> <p>(en aquellos casos en los que por la hidrografía natural un cuerpo de agua es atravesado más de una ocasión por el acceso, se tomará en cuenta la distancia desde el primer punto en sentido de la obra constructiva)</p> <p>Inclusión de cuerpo (s) de agua cercano (s) al punto de descarga en plataformas hasta su intersección o unión con otro cuerpo de agua similar o hasta el punto la intersección con punto (s) de control con barreras flotantes permanentes durante todo el ciclo de vida del proyecto. (esto involucra el funcionamiento continuo de estos puntos, activando su operatividad antes del inicio de cualquier actividad constructiva)*</p>

		<p>Inclusión de los cuerpos hídricos desde el punto de captación temporal de agua para la etapa de perforación en plataformas hasta el punto de unión con un cuerpo de agua similar o hasta el punto la intersección con punto (s) de control con barreras flotantes permanentes durante todo el ciclo de vida del proyecto. (esto involucra el funcionamiento continuo de estos puntos, activando su operatividad antes del inicio de cualquier actividad constructiva)*</p> <p>Para el caso del Río San Miguel (punto de captación de agua para actividades de perforación en plataformas A y F), su alto caudal y mínima afectación al caudal , se considerará una distancia mínima de 250m a partir del punto de captación</p>
Ruido	<p>Alteración de los niveles naturales de ruido existentes en el áreas de implantación del proyecto debido a la presencia de fuentes de emisión sonora externas considerando como punto máximo la etapa de perforación (es decir contemplando el escenario de mayor influencia incluso para el ciclo de vida del proyecto)</p> <p>Se consideran datos de FFR tipo empleados en trabajos similares dentro de la industria hidrocarburífera (Generador Caterpillar SR4B), así como referencia de presión sonora durante el flujo de vehículos que transportan equipos y maquinaria por los accesos contemplados por el proyecto</p>	<p>Delimitación de una superficie por el cambio y variación de los niveles de presión sonora (ruido) tomando como referencia los datos de FFR tipo de áreas donde se ejecutan trabajos similares de perforación en la industria hidrocarburífera. (Generador Caterpillar SR4B)</p> <p>Para el caso de los accesos se establecerá un buffer a lo largo de los máximos considerando el flujo vehicular sobre todo de transporte pesado (transporte de maquinaria y equipos) durante la etapa constructiva se estiman los criterios de Transit Noise and Vibration Impact Assessment Manual y los niveles de presión sonora determinados en zonas de circulación de vehículos pesados (90dB)</p>
Calidad del Aire	<p>Presencia de contaminantes atmosféricos producto del uso continuo de fuentes fijas de combustión y la emisión de gases la atmósfera (generadores) durante el ciclo de vida del proyecto. Se considera por supuesto para el cálculo las condiciones operativas permanentes durante la etapa de perforación a partir de un grupo electrógeno tipo empleado en la industria hidrocarburífera</p>	<p>Delimitación de áreas desde el punto de presencia de fuentes fijas de combustión hasta los puntos donde estas concentraciones disminuyan por influencia de las variables climáticas de dispersión o incluso de cobertura vegetal</p> <p>Modelamiento matemático de los parámetros contaminantes del aire (NOx, CO y PM) considerando la ficha técnica de un generador tipo (Grupo electrógeno Caterpillar 725 ekW, 906 kVA, 60Hz, 1800 rpm, 440 voltios), empleado en actividades de perforación y operación en zonas similares en la industria hidrocarburífera</p> <p>Se incluyen los gráficos de los modelamientos de cada parámetros indicado para cada plataforma donde se incluirán las FFC</p>

*Esta medida se encuentra claramente expuesta en el Plan de Manejo Ambiental numeral 9.9 Plan de Contingencia numeral 9.9.11 Puntos de Control de Contingencias
Fuente: Procapcon 2022

A continuación se expone la descripción de los distintos componentes socioambientales y la influencia de las actividades del proyecto sobre estos, realizando la correspondiente diferenciación para cada una de las seis (6) plataformas y para los correspondientes accesos planificados dentro de la etapa de exploración y avanzada dentro de los límites del Bloque 90 Sahino.

6.3.2. Componente Físico

6.3.2.1 Suelo

Desde el punto de vista geológico, una gran superficie del denominado Bloque 90 Sahino se encuentra sobre la denominada formación Curaray, sin embargo la influencia del Río San Miguel en la parte norte, también permite la identificación de considerables depósitos aluviales conformados principalmente por areniscas en suelos de inundación temporal, producto del incremento de caudales del mencionado cuerpo hídrico en época de altas precipitaciones características de la baja amazonía.

Es importante referir además que las áreas con una marcada geomorfología de colina, se encuentran hacia la parte este del Bloque 90 Sahino pero a medida que se avanza hacia el oeste, se aprecia una reducción en altitud y por supuesto una gradiente de las partes altas a zonas bajas con poco drenaje y potencialmente de inundación temporal debido a la influencia de cuerpos de agua medianos que recorren transversalmente hacia el occidente.

Tomando en consideración esta característica geomorfológica y la influencia de cuerpos de agua como el Río San Miguel o el Río Singue en la parte central del Bloque 90, la empresa PCR Ecuador S.A., consideró la construcción de todas las facilidades del proyecto en las zonas altas, es decir sobre áreas particularmente colinadas que recorren longitudinalmente el sector oriental, reduciendo de esta manera no sólo riesgos endógenos de afectación desde el proyecto hacia el ambiente, sino también aquellos riesgos endógenos asociados principalmente a posibles inundaciones por crecientes y modificaciones particulares de las condiciones naturales (las zonas inundables son altamente sensibles a variaciones artificiales en la composición de los bosques o la red hídrica existente, por lo que un proceso detrimental de un hábitat de este tipo, podría generar cambios permanentes como pantanos artificiales, el consecuente desgaste de los suelos o incluso movimientos en masa)⁶.

La estabilidad de las zonas con mayor altitud en la baja amazonía (aproximadamente entre los 230 y 290 msnm) y que son precisamente las que se ubican en la parte oriental del Bloque 90 Sahino, también suele asociarse desde el punto de vista geológico con una acumulación de sedimentos y por tanto con una mayor probabilidad de registro de formaciones con presencia de crudo, lo que permitiría posteriormente el inicio de una etapa de explotación consecuente con los objetivos contractuales y por supuesto los intereses tanto de la empresa operadora, como del estado ecuatoriano.

A continuación se describen puntualmente las condiciones para los distintos elementos (plataformas y accesos) considerados como parte del proyecto de explotación y avanzada dentro del Bloque 90 Sahino.

Plataforma A

La zona considerada para la construcción de esta plataforma se ubica en el norte del Bloque 90 Sahino y se caracteriza por la influencia del mayor cuerpo de agua presente dentro de los límites de la concesión petrolera (Río San Miguel), es decir que se asentará estratégicamente sobre depósitos aluviales elevados orientados hacia el sureste del mencionado cuerpo hídrico.

Geomorfológicamente, esta área cuenta con buen drenaje debido a las ligeras pendientes que se desprenden hacia la parte norte y que terminan en las riberas del Río San Miguel, asegurando una baja inestabilidad y asegurando que tanto la ubicación de la facilidad como la posterior etapa de perforación de un (1) pozo exploratorio y dos (2) pozos de avanzada que permitan cumplir con los objetivos planteados. A pesar de las condiciones naturales de estabilidad que brinda la zona elegida, las consideraciones técnicas deberán considerar posibles reforzamientos laterales durante la etapa constructiva (es decir la inclusión de materiales pétreos de soporte y mantenimientos periódicos de

⁶ Maskrey. A. 1993

los bordes tanto de plataforma como de acceso), de modo que la totalidad de la plataforma se asiente en una zona completamente plana y sustentada durante el desarrollo de las actividades consideradas.

Con estas consideraciones el movimiento de tierra durante y los impactos de la fase de construcción sobre el componente suelo se considera de magnitud leve, más aún si se estima que la superficie total para esta actividad considera lo expuesto en la legislación ambiental aplicable, es decir un total de 1.4990 Ha para la fase de exploración y avanzada, Es importante ratificar que en ningún caso se pretende una actividad adicional para la construcción de facilidades adicionales que permitan la fase de perforación y la operación de esta dentro de la etapa exploratoria, por lo que no se prevé un movimiento de tierras adicional.

Plataforma B

Esta facilidad tanto por su ubicación como por el potencial determinado previamente por el departamento de geología de la empresa PCR Ecuador S.A., se considera estratégica para la consecución del proyecto de exploración.

La misma se asienta sobre terrenos elevados semicolinados ubicados en la depresión geomorfológica previa al descenso natural que lleva hasta las riberas del Río San Miguel en el norte y las zonas de inundación temporal ubicadas hacia el oeste del Bloque 90 Sahino, entre los 280 y los 300 msnm, esta particularidad la refiere como la plataforma ubicada a mayor altitud dentro del proyecto y por tanto asegurando la estabilidad de los suelos sobre los que se realizarán las adecuaciones correspondientes. La plataforma albergará una fase de perforación un (1) pozo exploratorio y un (1) pozo de avanzada y al igual que todas las otras plataformas consideradas dentro del proyecto, no superará los 1.4996 Ha de superficie total. Así mismo se recalca que esta plataforma no considera la construcción de facilidades adicionales asociadas a la perforación (las piscinas para disposición de lodos y ripio estarán dentro de la superficie estimada en la legislación aplicable). por lo que en este caso tampoco existirá un movimiento de tierras adicional o una afectación adicional al componente suelo.

Cabe mencionar que al estar sobre las zonas altas, el mayor impacto durante la etapa constitutiva se relaciona con la generación de taludes hacia los costados, por lo que es imprescindible que en todo momento los trabajos apliquen cada uno de los lineamientos establecidos en el correspondiente Plan de Manejo Ambiental, evitando que el movimiento de tierra genere posibles afectaciones tanto en la flora como también en los cuerpos de agua que nacen y se dirigen mayormente hacia la parte sur.

Plataforma C

La denominada Plataforma C se encuentra en la zona central del Bloque 90 y se constituye en la facilidad que enlazará los trabajos de la parte norte con aquellos planteados en la zona sur, por lo que su ubicación se considera de alta relevancia para la consecución del proyecto exploratorio. Al igual que la plataforma B, esta se encuentra sobre un replegamiento geomorfológico previo al descenso de terrenos hacia partes bajas del Río Sigüe que recorre transversalmente toda la zona de concesión petrolera desde el este, hasta zonas sobre los 200 msnm en el límite oeste.

La plataforma se asentará por tanto sobre terrenos medianamente colinados de cimas redondeadas y suelos de tipo arcilloso, por lo que la fase de construcción se considera de sensibilidad media, no sólo por la conformación y presencia de terrenos con pendientes medianas donde el movimiento de tierra podría generar taludes o incluso posibles afectaciones a esteros pequeños que nacen en las partes altas y que forman una red hídrica de interés biótico, sino también por la presencia de la denominada Unidad 5 Napo que recorre transversalmente el Bloque 90 y donde se planifica la construcción de esta facilidad.

Considerando la presencia de la denominada zona de conservación perteneciente a la categoría de Patrimonio Forestal Nacional, todos los trabajos de construcción de esta facilidad deberán

contemplar de forma permanente la correcta aplicación de las medidas y lineamientos considerados en el Plan de Manejo Ambiental evitando el incremento de las pendientes existentes sobre todo durante la conformación de taludes y a la vez preservando la composición florística y de las poblaciones de fauna en los alrededores de la superficie de 1.4999 Ha de la plataforma y que posteriormente acogerá una fase para la perforación de dos (2) pozos exploratorios y un (1) pozo de avanzada.

Al igual que para las otras dos facilidades descritas, en este caso tampoco se prevé la construcción de facilidades adicionales, lo que implica que tampoco se considera un movimiento adicional de tierras.

Plataforma D

La cuarta facilidad considerada dentro del proyecto de exploración y avanzada del Bloque 90 Sahino, sigue la estructura lateral colinada que recorre la zona de forma transversal, por lo que también su ubicación se registró sobre terrenos medianamente colinados de tipo arcilloso pero con menos pendientes que en los casos anteriores, esto se debe a que la zona centro sur del área de concesión petrolera muestra desde el punto de vista geomorfológico una estabilidad tendiente a zonas colinadas pero con altitudes entre los 240 y los 260 msnm.

Los terrenos de tierra firme donde se ha considerado la construcción y adecuación de la plataforma D, se encuentran fuera de la previamente mencionada área de Patrimonio Forestal Nacional Unidad 5 Napo, y en zonas que corresponden a localidades de tipo colono, por lo que evidencia una mayor presión sobre el recurso e incluso la construcción de rasantes empleadas para la extracción y posterior comercialización de especies maderables (esta práctica es muy evidente en el resto de asentamientos localizados hacia el límite sur del Bloque 90 Sahino, e incluso se considera como una actividad económica para muchos de los finqueros).

El mayor impacto al componente por supuesto se identifica con la modificación orográfica de una superficie no mayor a las 1.4990 Ha por lo que se deberá prestar mayor atención en los trabajos de conformación de taludes y en la correcta disposición del material (suelos) en otras actividades como replanteo o la construcción de los accesos planificados.

Se recalca como en casos anteriores, que no existirán actividades adicionales relacionadas con la fase de perforación, por lo que no existirá trabajos de movimiento de tierra adicionales durante la fase constructiva de la plataforma D.

Plataforma E

Esta facilidad es la que se encuentra más al sur del Boque 90 Sahino y se asentará sobre terrenos actualmente aplanados por trabajos relacionados a la implementación de actividades agrícolas, lo que minimiza no sólo el impacto al componente suelo (habrá menor cantidad de suelo a remover) sino también la reducción de afectaciones a los elementos bióticos de flora y fauna.

La ubicación de la facilidad se registra a una altitud aproximada de 260 msnm siendo esta la parte más alta geomorfológicamente en la parte sur este del área de concesión, el tipo de suelo es característico de la formación Curaray, es decir arcilloso y compacto con drenajes medianos y una escasa red hídrica y particularmente parte de una depresión que más al sur ya casi en los límites del Bloque 90 Sahino vuelve a elevarse hasta alcanzar pequeñas crestas que finalmente descienden hasta la cuenca del Aguarico.

La zona ecológicamente ha sido identificada como Tierra Agrícola, lo que implica por supuesto una afectación por el cambio de la matriz en el uso del suelo, En esta zona también se identifican trabajos de extracción selectiva de madera y la presencia de rasantes que serán aprovechadas por el proyecto para la construcción de accesos entre plataformas e incluso hacia fuera del Bloque 90 Sahino (donde se prevé la entrega del crudo proveniente de la fase de perforación de los quince 15 pozos de exploración y avanzada).

Plataforma F

Esta facilidad con una superficie total de 1.4995 Ha., es la única de todo el proyecto de exploración y avanzada que se localiza en la parte centro norte del Bloque 90 Sahino y que aprovecha de la delimitación de las ante depresiones previas a la formación aluvial del Río San Miguel, el objeto de su ubicación justamente la verificación de potenciales zonas con productividad similares a las de la plataforma B pero hacia el este del área de concesión.

Los terrenos donde se construirá la última de las seis (6) plataformas del proyecto es de tipo semicolinados de tierra firme con suelos arcillosos y compactos. Los recorridos efectuados permiten la identificación de pequeñas pendientes hacia el costado occidental lo que tiene relación por la influencia del Río San Miguel ubicado aproximadamente a 665 m de distancia hacia el norte y la estructura natural de los meandros existentes hacia esta zona.

En este sentido el mayor impacto esperado al componente suelo, será la conformación y trabajos de aplanamiento en sentido noroeste-sureste, por lo que se considera importante la consideración de las medidas constructivas y los lineamientos del Plan de Manejo a fin de evitar posibles taponamientos de los cuerpos de agua que conforman la red de aportación del ya mencionado Río San Miguel.

Los trabajos de construcción de esta facilidad no consideran otros trabajos de movimiento de tierra relacionados a la fase de perforación (la facilidad albergará un (1) pozo exploratorio y un (1) pozo de avanzada, es decir que en este caso también las zonas para disposición de lodos o rípios, se construirán dentro de la superficie estimada en la normativa ambiental vigente.⁷

Acceso hacia Plataforma A

Como se ha mencionado previamente el proyecto considerado por la empresa PCR Ecuador S.A., dentro de los límites del área adjudicada y denominada como Bloque 90 Sahino, incluye una etapa de exploración y avanzada donde se prevé la construcción de seis (6) plataformas pero también de los accesos que habiliten la interconexión terrestre entre las referidas plataformas e incluso que permita el ingreso y salida de personal de empresas contratistas hacia y desde el área de proyecto, pero que también facilite la entrega de la producción en las estaciones más cercanas que se ubican fuera de los límites del Bloque 90 Sahino (como se ha mencionado previamente el proyecto considera por la cercanía, la entrega del crudo en las estaciones operativas de Cuyabeno, Sansahuari o Tipishca actualmente bajo la administración de E.P. Petroecuador).

Por tanto considerando que la construcción de los accesos también generará impactos sobre los componentes físicos y por supuesto socioambientales existentes, se procede a detallar el tipo de impacto que generará el movimiento de tierra considerando el trazado de cada uno de los mencionados accesos de interconexión.

Para el caso del acceso que permitirá el ingreso hasta el punto de construcción de la plataforma A, este partirá desde una vía lastrada ya existente y denominada como vía a Cantagallo, que parte desde la población de Sansahuari (ubicada fuera del Bloque 90 Sahino) y llega hasta la gabarra en las orillas del Río San Miguel en el norte y que permite el acceso terrestre hasta el denominado Campo VHR de E.P. Petroecuador⁸.

⁷ El Acuerdo Ministerial 100-A en su art 53 establece las superficies para la construcción de plataformas y accesos dentro de la etapa de exploración y avanzada

⁸ Es importante mencionar que la denominada "Vía a Cantagallo" únicamente ingresa en la parte norte y en el polígono más oriental de la delimitación del bloque 90 Sahino por lo que se considera como la única vía oficial existente a ser considerada por el proyecto.

La longitud del mencionado trazado será de 273.4489 m y una superficie de 0.1367 Ha⁹ dirigiéndose desde el punto de partida hacia el noreste del Bloque 90 Sahino, todo el trazado se encuentra sobre la formación geológica identificada como depósitos aluviales provenientes de la gran influencia del Río San Miguel.

Los mayores factores de riesgo para la construcción por supuesto incluyen el movimiento de tierra a lo largo del trazado lo que podría conllevar modificaciones de los pequeños esteros que recorren de sur a norte hasta alcanzar las riberas del Río San Miguel, adicionalmente es importante considerar que las condiciones constructivas pretenden una conformación elevada mediante una capa de material pétreo de sustento para evitar que en el futuro posibles procesos de inundación puedan afectar las condiciones de movilidad tanto en el trazado como en el ingreso a la correspondiente plataforma.

Acceso desde el Límite Norte del Bloque 90 Sahino hacia plataforma B.

Este acceso permitirá el ingreso desde la zona norte del Bloque 90 Sahino y su comunicación con la plataforma B se considera vital, no sólo por permitir un punto de acceso al área del proyecto sino también porque siendo la Plataforma B la primera en ser constituida, también será el punto de acceso al resto de las facilidades consideradas tanto hacia el oeste (Plataforma F) como al sur (Plataformas C, D y E se localizan longitudinalmente en el sector sureste del del Bloque 90 Sahino).

Por tanto su construcción y adecuación en cumplimiento de las especificaciones técnicas es de vital importancia para el arranque eficiente de las actividades programadas. La longitud de este trazado será de 1538.2632m (0.7691 Ha), que recorren en sentido este-noroeste y se asientan sobre terrenos semicolinados de tierra firme y con una estructura de suelo arcilloso.

Considerando la geomorfología descrita, los principales impactos provenientes del movimiento de tierra serán la conformación de taludes, sobre todo en aquellos a construir en las partes de pendientes que por supuesto conllevan riesgos moderados sobre todo en los puntos de curva que se deberán construir hasta el punto de conexión con la plataforma B.

A más de ello será importante considerar la red hídrica presente, a fin de evitar durante los trabajos de construcción una afectación por taponamiento o incluso posibles cambios en el curso y caudal de los recursos hídricos.

Acceso desde Plataforma B hacia Plataforma C

Este acceso con una longitud de 4872.9407 m y una superficie de 2.4365 Ha, resulta el de mayor sensibilidad dentro de todas las actividades programadas para la ejecución del proyecto debido a que parte de este se deberá construir dentro del Patrimonio Forestal Nacional Unidad 5 Napo. Si bien es cierto y en la zona ya existen senderos empleados por miembros de la Comuna Tigre Playa para el desplazamiento terrestre desde su centro poblado hacia el sur de la zona de estudio, es importante anotar que los movimiento de tierra consecuentemente generarán taludes que deberán ser debidamente estabilizados no solo hacia la pendiente sino también en las parte altas, previniendo que en el futuro existan posibles procesos de movimiento de masa desde las partes altas de los terrenos en los que se asienta el trazado.

Los estudios de topografía inicialmente ejecutados para el desarrollo del proyecto, se ejecutaron considerando precisamente las cuchillas de las zonas semicolinadas, por lo que serán altamente importante que las actividades constructivas consideren en todo momento aquellas medidas preventivas establecidas en el correspondiente Plan de Manejo Ambiental y durante el movimiento del suelo evitando que los cuerpos de agua por los que atravesará el acceso, cambien su caudal o

⁹ De acuerdo con expuesto en el Art. 53 del A.M. 100-A el ancho máximo para la construcción de acceso en la fase de exploración y avanzada será de 5m, la superficie expuesta en este caso y en las siguientes descripciones ha sido calculada para este y los otros accesos se basa en la multiplicación de la longitud definida y el ancho máximo permitido.

alteren su morfología. (Las medidas constructivas claramente establecen la colocación de alcantarillas para evitar el cambios drásticos en el fijo o dirección de los esteros).

Acceso desde Plataforma C hacia Plataforma D

Al igual que en el anterior acceso, la construcción del trazado para la interconexión de las plataformas ubicadas en la parte centro y norte con aquellas ubicadas en la zona sur del Bloque 90 Sahino deberá atravesar en su parte inicial (desde el punto de ubicación de la plataforma C hacia el sur) el Patrimonio Forestal Nacional Unidad 5 Napo y descenderá desde las partes semicolinadas, atravesando las zonas bajas con influencia del Río Singue (cuerpo de agua en el que se deberá considerar la construcción de un puente suficientemente adecuado para el paso de maquinaria pesada pero que evite la afectación de las condiciones del referido cuerpo hídrico volviendo a escalar hasta las zonas colinadas donde se asentará la plataforma D.

La longitud de este trazado es la mayor dentro de las actividades del proyecto con un total de 5957.9683 m y una superficie total de 2.9789 Ha, por lo que será donde mayor influencia de los trabajos constructivos se podrá observar al igual que también de los consecuentes impactos hacia el entorno.

Adicionalmente y considerando la complejidad del trazado sobre las cuchillas de la conformación geomorfológica presente, se espera una mayor cantidad de trabajo en la conformación de los taludes a ser generados, así como también en los proceso de evaluación de especies de flora que pudieran verse afectadas y finalmente en el número de cuerpos hídricos por los que se deberá atravesar preservando las condiciones iniciales y evitando posibles cambios en las propiedades físicas naturales de estos.

Acceso Vía existente hacia Plataforma D

En este punto es muy importante anotar que como se ha referido previamente, existe una clara diferenciación entre el estado de conservación de áreas en la parte norte y la zona sur del Bloque 90 Sahino, las primeras por supuesto se encuentran en terrenos comunitarios (comunales de etnia Kichwa) y las segunda en terrenos de asentamientos colonos, por lo que existe una mayor influencia de actividades de desarrollo como la agricultura y la extracción selectiva de recursos.

Desde este punto de vista es válido mencionar que en la parte sur del área del proyecto hidrocarburífero existen múltiples rasantes o caminos con una ancho mayor a los 8 m que ingresan desde la parte externa del Bloque 90 Sahino hasta zonas internas donde la vegetación de bosques ofrece una cantidad importante de especies de interés económico.

El trazado del acceso tendrá una longitud total de 465.7502 m y una superficie total de 0.2329 Ha hasta el punto donde se localizará la plataforma D.

Considerando lo previamente descrito, es lógico que el movimiento de tierra será mínimo en comparación con otras actividades similares consideradas dentro del proyecto, sin embargo, aún es importante estimar el cumplimiento de medidas para la reconformación y estabilización de los taludes que serán generados.

Es importante anotar que al realizar trabajos de adecuación de una rasante existente, el proyecto no contempla de ninguna manera nuevos movimientos de tierra sino una reconformación de la capa de rodadura, sobre todo en aquellos puntos donde se deberá atravesar cuerpos de agua por lo que las actividades mejorarán estos aspectos evitando la generación de riesgos exógenos provenientes de posibles inundaciones y consecuentemente de afectaciones a las facilidades del proyecto.

Acceso Vía existente hacia Plataforma E

Al igual que en la ceso previo, este acceso también ha considerado la utilización de la vía existente actualmente bajo competencia del GAD provincial de Sucumbíos desde donde partirá la etapa constrictiva del trazado con una longitud de 883.4034 m y una superficie de 0.4417 Ha.

Vale mencionar que la zona donde se construirá la plataforma E se encuentra actualmente modificada no sólo desde el punto de vista ambiental (existen una considerable extensión de pastizales que cubre por completo la superficie de 1.4999 Ha destinada a la plataforma), sino también geomorfológico debido a que la construcción de rasantes implica cambios en la conformación de la capa superficial del suelo iniciando posibles procesos erosivos de desgaste y escorrentía.

En este sentido los impactos de la adecuación del acceso en la primare parte del trazado serán mínimo y en cuanto a la actividad constrictiva se deberán considerar los mismos procesos de estabilización de taludes, evitando futuros proceso detrimentes que podrán legar a afectar las facilidades tanto de intercomunicación como aquellas destinadas a albergar actividades de perforación exploratoria pero también precautelar el estado de los cuerpos de agua que deberán atravesarse como arte del esquema constructivo.

Acceso desde Plataforma B a Plataforma F

Esta acceso que permitirá la interconexión entre a plataforma B situada al noreste y la plataforma F sitiada al noroeste del Bloque 90 Sahino, se asentará en terrenos semicolinados con ligeras pendientes en dirección hacia el oeste y cubriendo una longitud de 3419.0652 m (1.7095 Ha), su trazado es más bien recto pero no exento de un movimiento de tierra y de la consecuente generación de taludes, por tanto la mayor influencia de los trabajos recaerá sobre la estabilidad de estos y la minimización de posteriores riesgos que conlleven una afectación de carácter exógeno a las facilidades del proyecto.

Cabe mencionar que debido a al geomorfología en ligero declive, los trabajos iniciales que partirán dese la plataforma B al este, serán los de mayor influencia sobre el componente suelo mientras que serán mayores en cuanto a posible afectación de la red hídrica a medida que los trabajos avancen hacia la zona oeste del Bloque 90 Sahino debido por supuesto a una mayor presencia de cuerpos hídricos que descienden desde las partes colinadas hasta las zonas de depósitos aluviales cercanos al Río San Miguel.

Cabe mencionar que será necesario al igual que con todos los trabajos del presente proyecto, que tanto la empresa PCR Ecuador S.A., como también las diferentes empresas contratistas consideran el cabal y responsable cumplimiento de todas las medidas de prevención y mitigación implementadas en el Plan de Manejo Ambiental específico, así como lo dispuesto en las Guía de Seguridad Industrial, Salud Ocupacional, Medio Ambiente, Seguridad Física y Relaciones Comunitarias para Contratistas (Ver Anexo 6.1), reduciendo en lo posible los impactos generados de la actividad constructiva que por supuesto será la etapa donde mayor influencia tendrá sobre el entorno ambiental y principalmente el componente físico.

Así mismo se prevé que en puntos donde existan cuerpos de agua a lo largo de los siete (7) trazados o acceso para la interconexión del proyecto se consideré las medidas planteadas para la implementación de proceso de monitoreo tanto para el estado de vehículos, como también para los flujos de ingreso y salida de las facilidades y de los límites del Bloque 90 Sahino y las velocidades máximas permitidas de los que transportes de crudo producto de la etapa de perforación exploratoria¹⁰, previniendo posibles contingentes por proceso de contaminación.

Considerando las condiciones tanto de los puntos para el establecimiento de actividades constructivas de las seis (6) plataformas así como de los trazados para los siete (7) accesos, se

¹⁰ Considerando los procedimientos de control y Guías para contratistas de la empresa PCR Ecuador S.A. (Ver Anexo 6.1) *EIA y PMA Fase de Exploración y Avanzada B90 Sahino*

establece en la siguiente table el área de influencia directa para el componente suelo dentro del proyecto de exploración y avanzada del Bloque 90 Sahino.

Tabla 7. Superficie de influencia directa considerada para las plataformas y accesos del proyecto exploratorio

Facilidad	Superficie de construcción	Superficie de Influencia
Plataforma A	1.4990 Ha	1.4990 Ha
Plataforma B	1.4996 Ha	1.4996 Ha
Plataforma C	1.4999 Ha	1.4999 Ha
Plataforma D	1.4990 Ha	1.4990 Ha
Plataforma E	1.4999 Ha	1.4999 Ha
Plataforma F	1.4995 Ha	1.4995 Ha
Acceso vía existente hacia plataforma A	0.1367 Ha	0.1367 Ha
Acceso Límite Norte del B90 Sahino hacia plataforma B	0.7691 Ha	0.7691 Ha
Acceso desde plataforma B hacia Plataforma C	2.4365 Ha	2.4365 Ha
Acceso desde plataforma C hacia Plataforma D	2.9789 Ha	2.9789 Ha
Acceso vía existente hacia plataforma D	0.2329 Ha*	0.2329 Ha
Acceso vía existente hacia plataforma E	0.4417 Ha*	0.4417 Ha
Acceso desde plataforma B hacia Plataforma F	1.7095 Ha	1.7095 Ha
TOTAL	17.7022 Ha	17.7022 Ha

Fuente: Procapcon 2022

6.3.2.2 Agua

Hidrológicamente el Bloque 90 Sahino se muestra con una abundante red hídrica compuesta tanto por esteros y riachuelos como también por cueros de mayor tamaño como el Río Singue localizado en la parte central y que recorre transversalmente toda la superficie del Bloque 90 Sahino influenciando de manera directa sobre las formaciones vegetales y poblaciones de fauna y por tanto creando las condiciones para una diferenciación en cuanto a su composición, diversidad y presencia de hábitats dentro del denominado ecosistema de Bosque inundado de palmas de la llanura aluvial de la Amazonía (MAE, 2013); o la presencia del Río San Miguel en el norte que también influye determinantemente en la composición florística y faunística dentro de un ecosistema denominado como Bosque inundable de la llanura aluvial de los ríos de origen andino y Cordilleras Amazónicas (MAE, 2013).

Pero también se identifican pequeños esteros provenientes de las zonas altas de terrenos semicolinados y que son plenamente identificables extendiéndose desde la parte central hacia el este y oeste del Bloque 90 Sahino.

Analizando las cuencas hidrográficas identificadas dentro de los límites del Bloque 90 Sahino se distinguen claramente 2 zonas que concuerdan con la disposición geomorfológica. La primera que ocupa la mayor superficie del área y que corresponde al cuenca del Río Putumayo la subcuenca del Río San Miguel, y las microcuencas de los denominados drenajes menores en el norte y la de los ríos sin nombre en la zona centro sur; y la segunda que corresponde a la cuenca del Río Napo, subcuenca del Río Aguarico y microcuenca del Río Cuyabeno que ocupa una pequeña proporción dentro de los límites del área de concesión petrolera.

Considerando la disposición de las plataformas y accesos dentro del proyecto de exploración y avanzada del Bloque 90 Sahino, el análisis de las áreas de influencia toma en cuenta los distintos cuerpos de agua que fueron identificados en la etapa de levantamiento de información primaria y sobre los cuales existirá una clara influencia por los trabajos de construcción planteados por la empresa PCR Ecuador S.A. En tal razón el Plan de Manejo Ambiental específico para las actividades

del proyecto (Ver Capítulo 9. Plan de Manejo Ambiental, numeral 9.9.11 Puntos de Control), contempla la implementación de puntos de control para contingencias que se encuentran tanto en tierra como en los esteros ríos de las áreas geomorfológicamente menos colinadas y donde de forma adicional se realizará la implementación de barreras flotantes permanentes, impidiendo una afectación mayor a la ya definida en cada cuerpo de agua (Ver Mapa 36. Puntos de Control). De esta forma se considera la aplicación de medidas de control y seguimiento en todas las etapas y ciclo de vida del proyecto para evitar posible afectación hídrica y del entorno biótico y social directamente relacionado (Ver mapas 25b1. Influencia Física Directa Agua Norte, 25b2. Influencia Física Directa Agua Sur Mapa 28e. Influencia Social Comunitario Comp Físico).

Los resultados de los análisis de muestras tomadas en los distintos cuerpos de agua, pueden ser verificados en los respaldos incluidos en el Anexo D “Textos Complementarios del Línea Base (Ver Carpeta Resultados de agua y Suelo), mientras que los resultados del cálculo de caudales pueden encontrarse en las Tablas de información elaboradas para cada una de las 18 muestras que fueron tomadas durante la fase de campo (Ver tablas del Capítulo 4. Diagnostico Ambiental Línea Base).

Adicionalmente y con el claro objetivo de precautelar que todas las actividades planteadas en el proyecto para la fase de exploración y avanzada, cuenten con un seguimiento constante, el Plan de Manejo Ambiental específico, también refleja acciones de control, y verificación de cumplimiento de los parámetros establecidos en la legislación ambiental específica (Anexo 2 del Acuerdo Ministerial 097) tomando muestras de agua en esteros que se ubican en los alrededores de las plataformas contempladas como parte del proyecto.

A continuación, se realiza una breve descripción por cada una de las actividades consideradas por el proyecto y la identificación de los cuerpos de agua que se consideran cercanos en el caso de las plataformas o que serán atravesados por los accesos de intercomunicación terrestres en las referidas facilidades.

Plataforma A

La ubicación de esta facilidad sin duda tiene relevancia considerando la cercanía e influencia del mayor cuerpo de agua existente dentro de los límites del Bloque 90. En este sentido los trabajos de evaluación en campo, cuyos resultados pueden verificarse en el apartado 6.1.23 del Capítulo 4 de Diagnóstico de Línea Base, determinaron fácilmente el punto para la captación temporal de agua que se considera como una actividad primordial para el éxito constructivo y por supuesto para las actividades de perforación de un (1) pozo exploratorio y dos (2) pozos de avanzada considerados.

Desde el punto de vista de la afectación al recurso hídrico durante la adecuación y operación de esta plataforma se debe considerar dos procesos importantes, el primero es que la captación temporal no afectará de ninguna manera las condiciones naturales del Río San Miguel, por lo que desde este punto de vista el impacto se considera leve, sin embargo desde el punto de vista de la operación (en fase de exploración y avanzada), es necesario estimar todas las medidas de control establecidas en el Plan de Manejo Ambiental para evitar que durante las actividades de perforación de pozos y el tiempo previsto para la comprobación de las capacidades de producción de estos, se evite posibles contingencias por derrame.

Un derrame en la zona podría ser controlado inicialmente, pero si los trabajos de respuesta tardan más de lo estimado, la afectación a un cuerpo de agua como el Río San Miguel podría acarrear problemas no solo de carácter ambiental son también social debido a la importante cantidad de asentamientos en las riberas del cuerpo de agua y el valor de su presencia dentro de las actividades de movilización y como fuente de alimento (pesca) y distracción.

El punto de captación de agua previsto para las actividades mencionadas se encuentra aproximadamente a 370 m de distancia hacia el noreste de la plataforma y cercano al límite oriental del Bloque 90 Sahino y al momento de la fase de campo registró un caudal 355,525 m³/s.

Plataforma B

En el caso de la denominada plataforma B que se encuentra también en la zona norte del Bloque 90, el mayor cuerpo hídrico, es decir el Río San Miguel se presenta mucho más alejado y prácticamente no tiene influencia en las actividades planificadas.

La plataforma como se ha mencionado previamente se asentará en terrenos colinados de la Comuna Tigre Playa (Kichwa), por lo que no existen tampoco esteros o riachuelos importantes en los alrededores, a pesar de ello es importante anotar la presencia de esteros que nacen de estas partes altas y que a medida que descienden al norte se constituyen en cuerpos medianos y de aportación para el Río San Miguel.

Los cuerpos hídricos se encuentran por tanto alejados de la zona constructiva, los trabajos de campo, cuyos resultados pueden verificarse en el apartado 6.1.23 del Capítulo 4 de Diagnóstico de Línea Base y la posterior verificación cartográfica determinaron la presencia de pequeños esteros hacia el sureste y aproximadamente a más de 100 m de distancia, estos esteros son los referidos nacientes de las partes altas de la colina sobre la que se prevé la construcción, a pesar de ello es indispensable el cumplimiento de las normas establecidas en el Plan de Manejo Ambiental sobre todo al momento de los trabajos de movimiento de tierra para evitar posibles procesos de taponamiento de las fuentes hídricas.

Al igual que en el caso previamente referido, la captación temporal del agua para las actividades de aprovisionamiento de campamentos en las etapas de construcción de la plataforma y la posterior perforación de un (1) pozo exploratorio y un (1) pozo de avanzada, se considera primordial.

El punto de captación identificado durante los trabajos de levantamiento de información primaria¹¹ se encuentra aproximadamente a 1203 m hacia el oeste del punto de construcción de la plataforma B y registró un caudal estimado de 0,172 m³/s.

Resulta importante destacar que este estero (S/N) de donde se realizará la captación también es un cuerpo hídrico que se verá atravesado por el trazado de construcción del acceso hacia plataforma F ubicada aún más al oeste dentro del Bloque 90 Sahino, por lo que su presencia cobra mayor importancia en relación con los impactos a los que podría estar sometido.

Plataforma C

Se ha referido previamente que los trabajos de construcción de esta facilidad se consideran de alta importancia por ser el punto de interconexión entre las plataformas ubicadas en la zona norte y aquellas de la zona sur del Bloque 90 Sahino, pero también porque su ubicación se inserta dentro de la Reserva Forestal Nacional Unidad 5 Napo, lo que supone una mayor y permanente precaución durante cada uno de los trabajos considerados con relación a la afectación que estos podrían generar en el entorno.

Su ubicación en una zona semicolinada en territorio de la Precooperativa Alma Lojana, y relativamente cercana al Río Singue (aproximadamente a 700 m al norte del cuerpo hídrico), permiten estimar la importancia de esta facilidad y la relación de la zona en la que se planifica su construcción, los recorridos efectuados en la etapa de identificación y caracterización en campo (los resultados de volúmenes de captación pueden verificarse en el apartado 6.1.23 del Capítulo 4 de Diagnóstico de Línea Base), determinaron que los cuerpos de agua cercanos, no se encuentran en capacidad de considerarse como aportantes debido a su mínimo caudal, por lo que se definió que el punto de captación temporal ubicado aproximadamente a 812 m hacia el sur, se ubique en las orillas del Río Singue que al momento de los trabajos reportó un caudal de 6.223 m³/s.

¹¹ La información de caudales de todos los puntos evaluados para el componente agua se encuentran en el numeral 6.4.23 Sistema Hidrográfico del Capítulo 4 Diagnóstico Ambiental de Línea Base.

Vale mencionar que los trabajos de campo se efectuaron¹² al inicio de la época de precipitaciones por lo que se recomienda considerar una mejor época para el inicio de actividades constructivas y en el que seguramente el caudal del Río Singue aumente y reduciendo riesgos por falta de aprovisionamiento.

Así mismo se considera de vital importancia que durante las actividades de construcción y fase de perforación en esta facilidad tanto la empresa PCR Ecuador S.A., realice un estricto control de verificación del cumplimiento de todas las medidas técnicas y lineamientos de mitigación de impactos, lo que supondrá la minimización de afectaciones al entorno dentro de la referida Unidad 5 Napo.

Plataforma D

Desde el punto de la conservación se ha referido anteriormente que la zona elegida para la implantación de esta plataforma, difiere con los espacios de la zona norte del Bloque 90 Sahino, por lo que no se espera una afectación mucho más evidente de la que ya existe en los alrededores por las actividades antrópicas principalmente relacionadas con la extracción selectiva de especies maderables.

La plataforma D en la que se considera la perforación de dos (2) pozos de avanzada, tendrá una superficie de 1.4990 Ha, se asentará en territorio de la Asociación de Producción Agropecuaria Ciudad de Quito Singue 1, en un sector semicolinado en donde los trabajos de campo determinaron la presencia de varios esteros al sur de la ubicación de la nueva facilidad, pero que lamentablemente no cumplen con las condiciones para la aportación durante los proceso de captación temporal.

Por tal motivo la selección del cuerpo hídrico para estas actividades se localiza al noreste de la plataforma aproximadamente a 258 m y con un caudal de 0.023 m³/s. Es importante anotar que al igual que en el caso anterior este estero de carácter permanente, incrementará su caudal en los meses de altas precipitaciones, por lo que se recomienda que siendo el punto más cercano y propicio para la actividad de captación temporal, la empresa PCR Ecuador S.A., deberá considera la fase constructiva dentro de este periodo, permitiendo un flujo constante durante las operaciones de perforación de los pozos de avanzada concebidos.

Plataforma E

Siendo la plataforma que se ubica más al sur dentro de los Límites del Bloque 90 Sahino y por tanto en una zona ya modificada tanto desde el punto de vista de la cobertura como de la geomorfología, dentro de la comunidad La Calumeña, Los trabajos de campo permitieron identificar una disminución en la conformación de una red hídrica en los alrededores de la zona de construcción de la facilidad.

Por tanto la mejor opción entre los esteros existentes para la captación temporal que permitirá la construcción de la plataforma y la perforación de los dos (2) pozos exploratorio y un (1) pozo de avanzada previstos de acuerdo con la información registrada en la fase de campo y que puede ser verificada en el apartado 6.1.23 del Capítulo 4 Diagnóstico Ambiental de Línea Base, se ubica aproximadamente a 176 m al sur en un cuerpo hídrico que reportó un caudal de 0.023 m³/s.

La influencia de la fase constructiva podría recaer al momento de la captación temporal considerada como parte del proyecto, por lo que al igual que en casos anteriores se recomienda que para evitar un impacto en el flujo laminar y las condiciones bióticas del estero, los trabajos de la etapa de construcción y perforación se realicen aprovechando la época de mayores precipitaciones en la que seguramente el caudal referido aumentará considerablemente y se facilitará el flujo constante y aportante durante los trabajos mencionados.

¹² Los datos de caudales pueden verificarse en el apartado 6.1.23 del Capítulo 4 Diagnóstico Ambiental Línea Base
EIA y PMA Fase de Exploración y Avanzada B90 Sahino

Plataforma F

Finalmente cabe mencionar que considerando la ubicación de la plataforma F (superficie considerada de 1.4995 Ha) en el territorio de la Comuna Kichwa Tigre Playa, en la zona norte del Bloque 90 Sahino y cercana a los meandros naturales del Río San Miguel, la opción lógica para la selección y determinación del punto de captación temporal de agua para las actividades constructivas y aquellas ligadas a la perforación de un (1) pozo exploratorio y un (1) pozo de avanzada, se realizará en la orilla sur del mencionado cuerpo de agua.

Este punto se ubica aproximadamente a 652 m de distancia hacia el norte de la plataforma, y reportó al momento de los trabajos de campo con una caudal de 373,938 m³/s, es decir un flujo constante que permitirá el desarrollo de las actividades sin inconvenientes.

Tampoco se espera una afectación a las condiciones naturales del Río San Miguel considerando el caudal mencionado y la ubicación alejada de la plataforma.

Acceso hacia Plataforma A

Los trabajos efectuados en la etapa de campo, no refieren la presencia de cuerpos de agua que se puedan ver afectados por la construcción del trazado hasta la plataforma A, esto es bastante lógico si consideramos que la ubicación de estas facilidades del proyecto se asentará en la formación reconocida como depósitos aluviales generados por la influencia del arrastre permanente de suelos y areniscas en las crecidas del Río San Miguel.

En tal virtud no existe desde este punto de vista un impacto a la red hídrica de esta zona del Bloque 90 Sahino, como se menciona anteriormente en el presente documento, el principal cuerpo de agua cercano y por cierto de mayor importancia para las actividades de construcción de la plataforma A y correspondiente acceso, resulta del Río San Miguel.

La delimitación del área de influencia de las actividades constructivas del acceso hacia el componente hídrico se valora justamente considerando la corta longitud y la ausencia de cuerpos hídricos.

Acceso desde el Límite Norte del Bloque 90 Sahino hacia plataforma B.

El trazado considerado como el punto de partida del proyecto de exploración y avanzada del Bloque 90 Sahino y que como se expone anteriormente permitirá el ingreso por la zona norte y posteriormente la interconexión con otras facilidades (a partir de la construcción de los correspondientes accesos), recorre tanto la parte alta de los terrenos colinados y también zonas bajas por lo que se deberá atravesar al menos dos (2) cuerpos hídricos hasta llegar al punto de ubicación de la plataforma B.

Esto permite considerar una influencia leve con relación al resto de cuerpos de la red hídrica presente en la zona norte y centro del Bloque 90 Sahino.

Ya que ninguno de los esteros será parte de las actividades de captación consideradas para la construcción de las plataformas, lo más importante recae en el cumplimiento de las normativas establecidas en el Plan de Manejo Ambiental, evitando no solo que los movimientos de tierra generen taponamientos en los cauces de esteros, sino también que la colocación de alcantarillas evite cambios en los caudales y sobre todo en el direccionamiento de los flujos de estos cuerpos hídricos, permitiendo que las condiciones actuales permanezcan posteriormente y reduciendo el impacto del proyecto sobre el entorno.

Acceso desde Plataforma B hacia Plataforma C

Este acceso con un total de 4872,9407 m de longitud y 2.4365 Ha interconecta la zona norte del Bloque 90 Sahino con la zona central donde se prevé la construcción de la plataforma C y de

acuerdo con los datos recopilados en los trabajos de campo y que se muestran en el Capítulo 4 Diagnóstico Ambiental de Línea Base, deberá partir de una zona alta en las crestas geológicas de inicio de la formación Curaray, hasta zonas con menor altitud, por lo que se contabilizan diez (10) esteros o cuerpo hídricos en su camino.

Además del hecho que parte del acceso se deberá construir dentro de la Unidad 5 Napo (Patrimonio Forestal Nacional), lo que implica posibles afectaciones no solo durante los movimientos de tierra, sino también en la colocación adecuada de las alcantarillas que permitirán la conformación de un acceso viable pero en total concordancia con las condiciones hídricas existentes.

Tanto en las actividades de construcción de este acceso como de aquel que partirá desde la plataforma C hacia la zona sur del Bloque 90 Sahino se recomienda un seguimiento crítico de las medidas establecidas en el Plan de Manejo Ambiental no sólo por las condiciones del elemento agua con una considerable red hídrica, sino porque adicionalmente se deberán atravesar cuerpos de agua de relevancia para la composición ambiental de flora y fauna en un ecosistema de Bosque inundado de palmas de la llanura aluvial de la Amazonía (MAE, 2013) que se diferencia claramente de otras zonas dentro del área de trabajo para la consecución del proyecto de exploración planteado por la empresa PCR Ecuador S.A.

Acceso desde Plataforma C hacia Plataforma D

Tal como se refiere previamente la parte del acceso que partirá desde la plataforma C y que permitirá la interconexión con la plataforma D en la zona sur del Bloque 90 Sahino también se encuentra dentro del área de conservación denominada como Unidad 5 Napo y que forma parte del Patrimonio Forestal Nacional.

En tal virtud y siendo el acceso con mayor longitud de todos los planteados dentro del proyecto (5957.9683 m de longitud y 2.9789 Ha), se prevé un mayor esfuerzo de trabajos constructivos con un consecuente mayor volumen en el movimiento de tierra y por tanto con una mayor influencia sobre el componente hídrico. El trazado del acceso deberá, de acuerdo a los trabajos de campo y la verificación cartográfica, atravesar un total de 8 cuerpos hídricos uno de los cuales resulta ser el Río Singue, por lo que la etapa constructiva debe ser contemplada con el más alto interés de cumplimiento de todas las medidas establecidas en el Plan de Manejo Ambiental, evitando que precisamente estos trabajos generen impactos en los cuerpos de agua pequeños ya sea por taponamiento o cambios de morfología, y en el Río Singue por posible taponamientos en la fase de colocación de estructuras metálicas, soldadura o posible contaminación por desprendimientos de material constructivo.

Adicionalmente es importante destacar que al atravesar el Río Singue su evaluación desde el punto de vista de la influencia, cobra mayor interés debido que desde este cuerpo de agua también se realizará la captación temporal para los trabajos previstos de construcción y posterior fase de perforación de los dos (2) pozos exploratorios y un (1) pozo de avanzada planificados en la plataforma C.

Acceso Vía existente hacia Plataforma D

Este acceso partirá como se ha comentado desde una vía ya existente y actualmente bajo la competencia del GAD provincial de Sucumbíos, tendrá una longitud de 465,7562 m y una superficie total de 0.2329 Ha. Su ubicación se considera estratégica dentro de los procesos contemplados por la empresa PCR Ecuador S.A., debido que será una de las facilidades que por estar cerca a los límites del área de concesión petrolera, permitirá un continuo proceso de entrega del crudo en las estaciones de E.P. Petroecuador, localizadas fuera de los límites del Bloque Sahino.

Por la corta distancia y la ubicación del acceso hasta llegar a la plataforma D, únicamente se considera que atravesará un estero localizado en la parte sur y que por ser de carácter intermitente no representa una afectación a la red hídrica circundante.

Acceso Vía existente hacia Plataforma E

Este acceso presenta condiciones muy similares al acceso que ingresará por la parte sur del Bloque 90 Sahino hasta la plataforma D, es decir que también partirá desde una vía existente cuya responsabilidad y competencia corresponde al GAD provincial de Sucumbíos, esto no sólo que reduce los impactos previstos en el proyecto, sino que también facilita la conectividad completa entre todas las plataformas consideradas en el proyectos de exploración y avanzada del Bloque 90 Sahino.

El acceso desde la vía existente hasta la plataforma E en el sur del Bloque 90 Sahino tendrá una longitud de 883.4032m y un área total de 0.4417 Ha.

Los trabajos de recorridos efectuados en la etapa de levantamiento de información primaria (los resultados de la evaluación hídrica pueden ser verificados en el apartado 6.1.23 del Capítulo 4 Diagnóstico Ambiental de Línea Base), determinaron que la construcción del acceso atravesará un (1) estero que recorre hacia la parte oriental de la facilidad y que también se considera de tipo intermitente.

A pesar de ello, es de alta importancia que este y todos los trabajos considerados para la fase constructiva, consideren la implementación de las medidas y lineamientos del Plan de Manejo Ambiental de forma que puedan mantenerse las condiciones naturales de los cuerpos de agua a lo largo del trazado que deberá ser construido para permitir la complementación del acceso hasta la zona donde se ha previsto la adecuación de la plataforma E.

Acceso desde Plataforma B hacia Plataforma F

El acceso dese la plataforma B hacia la zona oeste del Bloque 90 Sahino involucra trabajos de construcción completos en una longitud de 3419,0652 m con una superficie total de 1.7095 Ha, lo que implica por la ubicación del acceso (sobre terrenos colinados y cuchillas para evitar zonas bajas y fuertes pendientes) la aplicación de medidas para evitar afectaciones a los cuerpos de agua de las partes bajas y de quebradas, por posibles taponamiento durante el movimiento de tierra.

La identificación en campo registró al menos siete (7) esteros por los que se deberá atravesar hasta llegar la zona de construcción de la plataforma F, incluyendo aquel que servirá como punto de captación temporal para los trabajos previstos de construcción de la plataforma B y la perforación de un (1) pozo exploratorio y un (1) pozo de avanzada¹³.

En tal virtud las consideraciones de influencia de las actividades constructivas hacia el componente agua, estiman una mayor preocupación y por consiguiente un mayor control por parte de la empresa PCR Ecuador S.A., durante el tiempo que se cosiere para la culminación de los trabajos de carácter civil.

Considerado la influencia de las actividades constructivas de plataformas y de sus correspondiente accesos dentro d ellos límites del Bloque 90 Sahino y aquellas contempladas durante la etapa de perforación de u total de quince (15) pozos exploratorios y de avanzada dentro de las seis (6) plataformas A, B, C, D, E y F y su relación con la presencia de los cuerpos hídricos que la rodean, el presente documento consideró un análisis modificado basado en el método de Batelle Columbus¹⁴ para definir con mayor eficiencia la superficie de afectación de estos esteros. Los parámetros se mencionan a continuación.

- ▶ Presencia o influencia de un cuerpo hídrico con relación a las facilidades o actividades consideradas en el proyecto.

¹³ Se recalca que los datos de los volúmenes para captación de agua pueden ser verificados en el apartado 6.1.23 del Capítulo 4 Diagnóstico Ambiental de Línea Base

¹⁴ López L. (2012) *Estudio y Evaluación de Impacto Ambiental en Ingeniería Civil*, Editorial Club Universitario, Alicante, 61-92.

- ▶ Capacidad de depuración desde el punto de descarga de aguas negras y grises (luego del tratamiento en planta paquete) aguas abajo del cuerpo hídrico, hasta su unión con otros cuerpos de agua o la intersección de este con puntos de control establecidos como medidas donde se implementarán barreras flotantes permanentes
- ▶ Distancia de los cuerpos hídricos identificados para las actividades de captación de agua en las diferentes plataformas donde se prevé la perforación de pozos de exploración y/o avanzada.
- ▶ Puntos de intersección de los cuerpos de agua que se verán atravesados por las actividades de construcción de los distintos accesos considerados dentro del área de implantación del proyecto hasta su unión con otros cuerpos de agua o la intersección de este con puntos de control establecidos como medidas donde se implementarán barreras flotantes permanentes.

Una vez que los trabajos de campo verificaron las consideraciones expuestas, se determinó que el área de influencia directa para el elemento agua cubrirá toda la distancia entre el punto de captación o intersección con los accesos hasta la unión o desembocadura de estos con elementos hídricos similares y donde se estima una recuperación de las condiciones propias de caudal físico y ecológico

A continuación se muestra una tabla con la información de ubicación espacial de los puntos de captación temporal de agua para las actividades de perforación de cada una de las plataformas de exploración y avanzada, así como de las distancias que han sido consideradas como área de influencia directa del proyecto.

Cabe mencionar que únicamente se muestra de un estero para cada una de las plataformas consideradas como parte del proyecto, debido a que la conformación geomorfológica de las zonas consideradas para la construcción de cada plataforma (sobre terrenos colinados) impide la caracterización de cuerpos hídricos que se consideran intermitentes y por tanto sujetos a precipitaciones. Para cada plataforma se eligió un cuerpo hídrico con suficiente caudal que permita la captación de un flujo constante de agua durante las actividades de perforación, pero evitando a la vez una posible afectación al entorno.

Tabla 8. Determinación del área de influencia para los cuerpos hídricos por actividades de captación de agua para actividades de perforación

Facilidad a construir	Características y Usos	Coordenadas UTM		Área de Influencia Directa determinada hasta los límites del Bloque 90 Sahino / la unión o desembocadura en otros cuerpo hídrico
		Este	Norte	
Plataforma A	Río San Miguel ubicado a 398,67m al norte con un caudal de 355525,4 lt/seg Uso dedicado mayormente a la preservación de flora y fauna pero también para el transporte fluvial	357689,67	10026717,30	6559,36 m
Plataforma B	Estero sin nombre ubicado aproximadamente a 626,16m al oeste de la ubicación de la plataforma con un caudal de 171,7 lt/seg Uso para la preservación de flora y fauna	353801,47	10023154,28	194,50 m
Plataforma C	Río Singue localizado a 810,57m al sur y con un caudal de 6222,5 lt/seg	353850,06	10018359,83	948,32 m

	Uso para la preservación de flora y fauna			
Plataforma D	Estero sin nombre ubicado aproximadamente a 238m75m en sentido noreste de la ubicación de la plataforma con un caudal de 63,1lt/seg Uso para la preservación de flora y fauna	354210,80	10014921,42	919,90 m
Plataforma E	Estero sin nombre ubicado aproximadamente a 680,76m al sur de la ubicación de la facilidad con un caudal de 22,9 lt/seg Uso para la preservación de flora y fauna	352970,53	10011089,15	630,82 m
Plataforma F	Río San Miguel ubicado a 680,76m al norte con un caudal registrado de 373937,5 lt/seg Uso dedicado mayormente a la preservación de flora y fauna pero también para el transporte fluvial	351827,14	10023587,01	271,10 m

Fuente: Procapcon 2022

Este mismo ejercicio se muestra a continuación pero con información del número de esteros o cuerpos hídricos que se verán influenciados por las actividades constructivas de los accesos y donde se deberán colocar alcantarillas para permitir la completación de las actividades civiles. La influencia para estos cuerpos de agua también considera la longitud desde el punto de intersección y colocación de alcantarillas, hasta el punto de unión o desembocadura con otros estero de similares características.

Es importante notar que muchos de los puntos donde se ha considerado la captación de agua, también será influenciados por la colocación de alcantarillas por lo que la longitud definida como influencia del cuerpo de agua se sobrepone, pero siempre se respeta las condiciones establecidas metodológicamente para que la longitud del cuerpo hídrico sea considerada hasta el punto de desembocadura con un cuerpo de similares características, permitiendo una recuperación de las condiciones ambientales y del flujo del caudal

Tabla 9. Determinación de la influencia directa de los cuerpos de agua que se verán afectados por actividades de construcción de los accesos del proyecto

Facilidad a construir	Características y Usos	Coordenadas UTM del punto de intersección con el acceso (colocación de alcantarilla)		Área de Influencia Directa determinada hasta la unión o desembocadura
		Este	Norte	
Vía existente hacia plataforma A	No se identifican cuerpos de agua en el trazado	NA	NA	NA
Acceso límite del Bloque hacia plataforma B	Estero sin nombre Preservación de flora y fauna	355423,281	10022623,726	398.48 m
	Estero sin nombre Preservación de flora y fauna	354985,284	10022909,804	275.17 m
Acceso plataforma B hacia plataforma C	Estero sin nombre Preservación de flora y fauna	354205,339	10022769,517	775.42 m
	Estero sin nombre Preservación de flora y fauna	354046,630	10022211,903	77.74 m
	Estero sin nombre Preservación de flora y fauna	354011,487	10022086,038	87,35 m
	Estero sin nombre Preservación de flora y fauna	353991,868	10022002,119	539.56 m

	Estero sin nombre Preservación de flora y fauna	353986,890	10021966,926	576.86 m
	Estero sin nombre Preservación de flora y fauna	353702,902	10021176,595	445.02 m
	Estero sin nombre Preservación de flora y fauna	353705,958	10021130,352	452.74 m
	Estero sin nombre Preservación de flora y fauna	353780,306	10020799,161	327.10 m
	Estero sin nombre Preservación de flora y fauna	353960,803	10020227,771	735.08 m
	Estero sin nombre Preservación de flora y fauna	354122,634	10019546,776	947.95 m
Acceso plataforma C hacia plataforma D	Estero sin nombre Preservación de flora y fauna	354056,350	10018946,588	858.64 m
	Estero sin nombre Preservación de flora y fauna	354016,140	10018861,957	785.25 m
	Estero sin nombre Preservación de flora y fauna	353996,185	10018836,745	785.25 m
	Estero sin nombre Preservación de flora y fauna	353846,783	10018359,428	433.73 m
	Estero sin nombre Preservación de flora y fauna	353765,995	10017782,859	581.69 m
	Estero sin nombre Preservación de flora y fauna	354349,007	10016265,841	359.45 m
	Estero sin nombre Preservación de flora y fauna	354267,356	10016014,768	348.35 m
	Estero sin nombre Preservación de flora y fauna	354209,668	10014926,843	919.90 m
Acceso plataforma B hacia plataforma F	Estero sin nombre Preservación de flora y fauna	354736,832	10023208,769	1620.80 m
	Estero sin nombre Preservación de flora y fauna	354376,924	10023250,280	969.81 m
	Estero sin nombre Preservación de flora y fauna	353801,349	10023154,701	194.50 m
	Estero sin nombre Preservación de flora y fauna	353541,013	10023212,267	1005.93 m
	Estero sin nombre Preservación de flora y fauna	353032,438	10023219,711	729.54 m
	Estero sin nombre Preservación de flora y fauna	352623,408	10023241,857	717.92 m
	Estero sin nombre Preservación de flora y fauna	351808,591	10022878,178	1107.08 m
Acceso vía existente hacia plataforma D	Estero sin nombre Preservación de flora y fauna	353747,320	10014479,856	512.20 m
Acceso vía existente hacia plataforma E	Estero sin nombre Preservación de flora y fauna	352842,289	10011820,343	985.68 m

Fuente: Procapcon 2022

Complementariamente se estima que con la debida aplicación de las medidas establecidas en el Plan de Manejo Ambiental (Plan de Contingencias) y los puntos de control definidos tanto en tierra como en los cuerpos de agua (Ver Mapa 36 Puntos de Control), el área de influencia directa para el componente hídrico, no puede abarcar más allá de lo definido, es decir hasta el punto de unión con otro cuerpo de agua similar o la intersección de su caudal con los puntos de control en agua, donde se dispondrá de barreras flotantes permanentes a ser dispuestas previo el inicio de la actividad constrictiva de cada facilidad

6.3.2.3. Ruido

Previo al análisis que permitirá la definición del área de influencia por la presencia de fuentes de ruido durante los trabajos constructivos contemplados como arte del proyecto de exploración y avanzada dentro de los límites del Bloque 90 Sahino, es importante recalcar que aunque esta zona formaba parte de la superficie del Bloque 58 Cuyabeno (Los inicialmente denominado Intracampos¹⁵ eran precisamente superficies dentro de grandes áreas de exploración petrolera manejadas por el estado ecuatoriano).

Sin embargo, al momento de ejecutar los trabajos de caracterización ambiental mediante una campaña de campo, no se registraron actividades o facilidades operativas de tipo hidrocarburífero dentro de los límites del Bloque 90 Sahino, por tanto la única forma de evaluar la influencia del componente ruido sobre los componente ambientales existentes, así como sobre os aspectos de carácter social involucrados principalmente con la presencia de viviendas en los alrededores de los puntos destinados a la construcción y posterior operación de plataformas del proyecto es la aplicación de una formulación matemática que permita la delimitación de propagación del sonido en un espacio libre de acuerdo con un escenario teórico para la dispersión de la dispersión de ruido.

Para ello se aplica lo siguiente.

$$LKeq = Leq_{Fuente} - [20 \log(d/d_{ref}) + 11]$$

Donde:

LKeq = Nivel de Presión Sonora Continua Equivalente, a una distancia d, en dBA.

Leq_{fuentes} = Nivel de presión sonora de la fuente a una distancia d_{ref}, en dBA

d_{ref} = distancia de referencia [m]

d = distancia desde la fuente hasta el LKeq [m] = AID

Es importante resaltar como se menciona previamente que los trabajos de campo efectuados como parte de la caracterización dentro del Diagnóstico Ambiental, demuestran que no existen facilidades operativas y consecuentemente tampoco FFR asociadas a la industria, por lo cual para un adecuado análisis y aplicación de la fórmula matemática se aplica el análisis de datos de fuentes fijas de ruido típicamente empleadas en la industria hidrocarburífera y por tanto también en actividades de perforación. Esto considerando que en cada una de las facilidades (plataformas) que forman parte la etapa de exploración y avanzada se dispondrá de fuentes de generación de ruido para las actividades mencionadas

En tal virtud se ha tomado como referencia de una FFR un generador Caterpillar SR4B cuyas características técnicas se muestran a continuación. La Ficha Técnica también se incluye en el Anexo 6.3. del presente capítulo

Tabla 10. Características de una fuente de generación de ruido típicamente empleada en la industria hidrocarburífera

Generador Caterpillar Modelo	SR4B
Tamaño de bastidor	597
Excitación	Autoexcitado
Paso	0.800
Alineación	Acoplamiento fuerte
Forma de onda	Desviación de menos del 5%
Distorsión armónica	Menos del 5%
Motor Diesel Cat	C27 TA V-12 de 4 tiempos de ciclo de enfriamiento por agua
Calibre	137.20 mm
Cilindrada	27.03 L
Sistema de combustible	MEUI

Fuente: Ficha Técnica de FFR Caterpillar Modelo SR4B

¹⁵ Luego de la XII Ronda de licitación petrolera 2018, los Intracampos fueron denominados Bloque y cada una de las 8 zonas adjudicadas fue complementariamente identificada con una nominación numérica

Los monitoreos efectuados a estas fuentes fijas de ruido (Generador Caterpillar SR4B) en áreas de actividad petrolera¹⁶ muestran un nivel equivalente de presión sonora Lkeq de 97.8 dB (NPS Corregido para el día). Este valor se emplea como referente de para la aplicación matemática de la fórmula que debidamente despejada nos permitirá obtener la distancia y posteriormente la superficies de afectación por ruido a partir del foco emisor que como se ha mencionado, se dispondrá como parte de las facilidades de superficie empleadas en cada plataforma durante la fase de perforación y posterior operación del proyecto.

Para completar los datos del cálculo y obtener una distancia de afectación por la operación de esta FFR, y toda vez que no existen valores de monitoreo en fuentes fijas activas dentro de los predios donde se realizará la construcción de las distintas plataformas de exploración y avanzada, se considera el valor de referencia (límite permisible para fuentes fijas de ruido) establecido en la tabla 1 del Anexo 5 del A.M. 097-A, considerando el uso de suelo agrícola residencial, es decir los 65 dB

Tabla 11. Resultados del análisis de ruido de acuerdo con el monitoreo en fase de campo

Facilidad relacionada	Valor de presión sonora Lkeq en banco de generadores de la industria*	Resultados del Muestreo	Límite permisible A.M. 097-A	Valoración
Plataforma A y acceso	97.8 Lkeq	57 dB	≤ 65.0 dB	Cumple
Plataforma B		49 dB		Cumple
Plataforma C		56 dB		Cumple
Plataforma D		53 dB		Cumple
Plataforma E		61 dB		Cumple
Plataforma F		66 dB		No Cumple

*Valore de presión sonora obtenido de un banco de generadores en el Bloque 65 Pindo operado por PCR
Fuente: Elicrom S.A. Trabajo de campo 2022

Con esta información considerando el funcionamiento del banco de generación de forma constante típicamente empleado en la industria petrolera, se procede a la generación de los cálculos correspondientes por cada área de interés (facilidades del proyecto).

Punto de medición de ruido Acceso y Plataforma A

$$\frac{d=\sqrt{90dB - 57.0 dB}}{10 * 0.60 * 3.1416} \longrightarrow \frac{d=\sqrt{33.0}}{18.849} \longrightarrow d=0.30$$

Punto de medición de ruido Plataforma B

$$\frac{d=\sqrt{90dB - 49.0 dB}}{10 * 0.60 * 3.1416} \longrightarrow \frac{d=\sqrt{41.0}}{18.849} \longrightarrow d=0.34$$

Punto de medición de ruido Plataforma C

$$\frac{d=\sqrt{90dB - 56.0 dB}}{10 * 0.60 * 3.1416} \longrightarrow \frac{d=\sqrt{34.0}}{18.849} \longrightarrow d=0.31$$

¹⁶ Los datos de Presión Sonora Equivalente han sido tomados del Informe de Monitoreo de Ruido del Bloque 65 Pindo operado por PCR para el mes de Mayo 2023. El soporte del Informe se encuentra en el Anexo 6.4. del presente Capítulo, *EIA y PMA Fase de Exploración y Avanzada B90 Sahino*

Punto de medición de ruido Acceso Plataforma D

$$\frac{d=\sqrt{90dB} - 53.0 dB}{10 * 0.60 * 3.1416} \longrightarrow \frac{d=\sqrt{37.0}}{18.849} \longrightarrow d=0.32$$

Punto de medición de ruido Acceso Plataforma E

$$\frac{d=\sqrt{90dB} - 61.0 dB}{10 * 0.60 * 3.1416} \longrightarrow \frac{d=\sqrt{29.0}}{18.84} \longrightarrow d=0.29$$

Punto de medición de ruido Acceso Plataforma F

$$\frac{d=\sqrt{90dB} - 66.0 dB}{10 * 0.60 * 3.1416} \longrightarrow \frac{d=\sqrt{24.0}}{18.84} \longrightarrow d=0.26$$

La aplicación matemática de la fórmula con los datos referidos nos permite considerar una distancia de propagación del ruido a partir de la ubicación de fuentes fijas de ruido durante el ciclo de vida del proyecto en el Bloque 90 Sahino

Con este valor lineal es necesario obtener la superficie del área de influencia por lo que se procede al cálculo del área de unidades lineales a cuadráticas aplicando la siguiente fórmula.

$$A= \pi * r^2$$

Donde:

A= Área de influencia

π = pi (3.1416)

r²= radio al cuadrado

Considerando la aplicación matemática y los datos establecidos en el texto, el área de influencia directa para el componente ruido en plataformas considerando el punto de ubicación de la fuente fija de generación de ruido es como se expresa a continuación.

$$A= 3.1416 * (d/2)^2$$

Es decir

$$(PTA) A = 3.1416 * (0.30)^2 \\ A= 28 Ha$$

$$(PTB) A = 3.1416 * (0.34)^2 \\ A= 36 Ha$$

$$(PTC) A = 3.1416 * (0.31)^2 \\ A= 30 Ha$$

$$(PTD) A = 3.1416 * (0.32)^2 \\ A= 32 Ha$$

$$(PTE) A = 3.1416 * (0.29)^2 \\ A= 26 Ha$$

$$(PTF) A = 3.1416 * (0.26)^2 \\ A= 21 Ha$$

Fuente: Procapcon 2022

Para el caso de la determinación del área de influencia por ruido para los accesos, se ha considerado en cambio los valores máximos de medición de presión sonora en zonas de circulación de vehículos pesados y que por consiguiente las características de combustión de los motores a diesel y la estructura metálica (incluyendo la carga que podrían soportar), superan los 90 dB (Sanchez. E. 2014)

Tabla 12. Equivalencias para la determinación del área de influencia directa por ruido en accesos del proyecto

Facilidad	Leq Fuente dB*	dref	LKeq (límite permisible para uso de suelo agrícola residencial) dB	Área de afectación por ruido
Acceso Plataforma B hacia Plataforma C	90.0	10	65	50 m
Acceso Plataforma B hacia Plataforma C	90.0	10		50 m
Acceso Plataforma C hacia Plataforma D	90.0	10		50 m
Acceso Plataforma C hacia Plataforma D	90.0	10		50 m
Acceso Plataforma B hacia Plataforma F	90.0	10		50 m
Vía existente hacia plataforma D	90.0	10		50 m
Vía existente hacia plataforma E	90.0	10		50 m

*Considerando el máximo registrado en mediciones de vías y vehículos de transporte pesado

Fuente: Procapcon 2022

Con estos resultados se considera preciso que para la determinación correcta del área de influencia a lo largo de los accesos del proyecto, se considere el escenario más drástico con circulación permanente de vehículos y maquinaria, es decir una distancia de 50m a cada lado de eje central de los distintos accesos.

Considerando la aplicación matemática y los datos establecidos previamente, el área de influencia directa para el componente ruido se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 13. Superficie influencia directa para el elemento ruido

Actividad	Área de influencia directa considerada*
Plataforma A	28 Ha
Plataforma B	36 Ha
Plataforma C	30 Ha
Plataforma D	32 Ha
Plataforma E	26 Ha
Plataforma F	21 Ha
Acceso Límite del Bloque a plataforma B	50 m a cada lado desde el eje del acceso
Acceso Plataforma B hacia Plataforma C	50 m a cada lado desde el eje del acceso
Acceso Plataforma C hacia Plataforma D	50 m a cada lado desde el eje del acceso
Acceso Plataforma B hacia Plataforma F	50 m a cada lado desde el eje del acceso
Acceso Vía existente hacia Plataforma D	50 m a cada lado desde el eje del acceso
Acceso Vía existente hacia Plataforma E	50 m a cada lado desde el eje del acceso

Fuente: Procapcon 2022

6.3.2.4. Calidad de Aire

Al igual que para el parámetro de ruido, el análisis para una eficiente determinación del área de influencia para el parámetro de calidad del aire ha empleado los valores nominales de equipos o generadores (fuentes fijas de combustión) que son ampliamente empleados en la industria hidrocarbúrfica y por tanto en actividades similares de perforación y operación de plataformas.

Con estos datos se procede al modelamiento matemático para la dispersión de gases contaminantes basado en las emisiones nominales de un generador Caterpillar modelo SR4B y cuyos valores de referencia así como características técnicas se muestran en la tabla a continuación.

Tabla 14. Características técnicas y valores nominales de emisión de gases contaminantes (NOx, CP y PM) para un generador tipo en la industria hidrocarbúrfica

Tipo de fuente	Puntual
Tasa de emisión nominal de NOx	5.74 gal/h
Tasa de emisión nominal de CO	0.24 gal/h
Tasa de emisión nominal de PM	0.11 gal/h
Altura de la fuente	6.5 m
Diámetro de la chimenea	0.2 m (203mm)

Velocidad de salida del flujo de gas	18.53 m/seg
--------------------------------------	-------------

Fuente: Ficha Técnica de FFC Generador Caterpillar Modelo SR4B

Es altamente importante manifestar que durante la fase de campo (y de acuerdo con lo expuesto en el numeral 2 Áreas de Influencia, 2.1 Lineamientos para Identificar y Delimitar Áreas de Influencia de la Metodología General para la Elaboración y Presentación de Estudios Ambientales ANLA, 2018), y el posterior análisis de resultados de la aplicación metodológica, se consideró la definición de áreas de influencia en los puntos en los que se dispondrá de fuentes fijas de combustión durante la etapa de perforación de pozos de exploración y avanzada, así como de operación en las plataformas A, B, C, D, E y F.

Ahora bien, la bibliografía relacionada al análisis de dispersión de partículas¹⁷ establece que la mejor manera para determinar correctamente la dispersión de contaminantes y por tanto la calidad del ambiente es el uso de un modelo matemático a partir de la norma (EPA-454/B-95-004), es decir del ingreso de los resultados de al menos un muestreo de contaminantes atmosféricos de acuerdo con lo establecido en el Anexo 4 del A.M. 097-A.

Con esta base metodológica, se dispuso durante la etapa de levantamiento de información primaria de la ejecución de monitoreos de calidad de aire contemplando lo dispuesto en A.M. 097-A y posteriormente empleando los resultados de gases contaminantes como el Nox, CO y PM, la ejecución de un modelamiento de dispersión que a partir del software ScreenView en su versión 4.0.1 permita determinar el radio de posible afectación de los mencionados gases y por tanto delimitando adecuadamente el área de influencia.

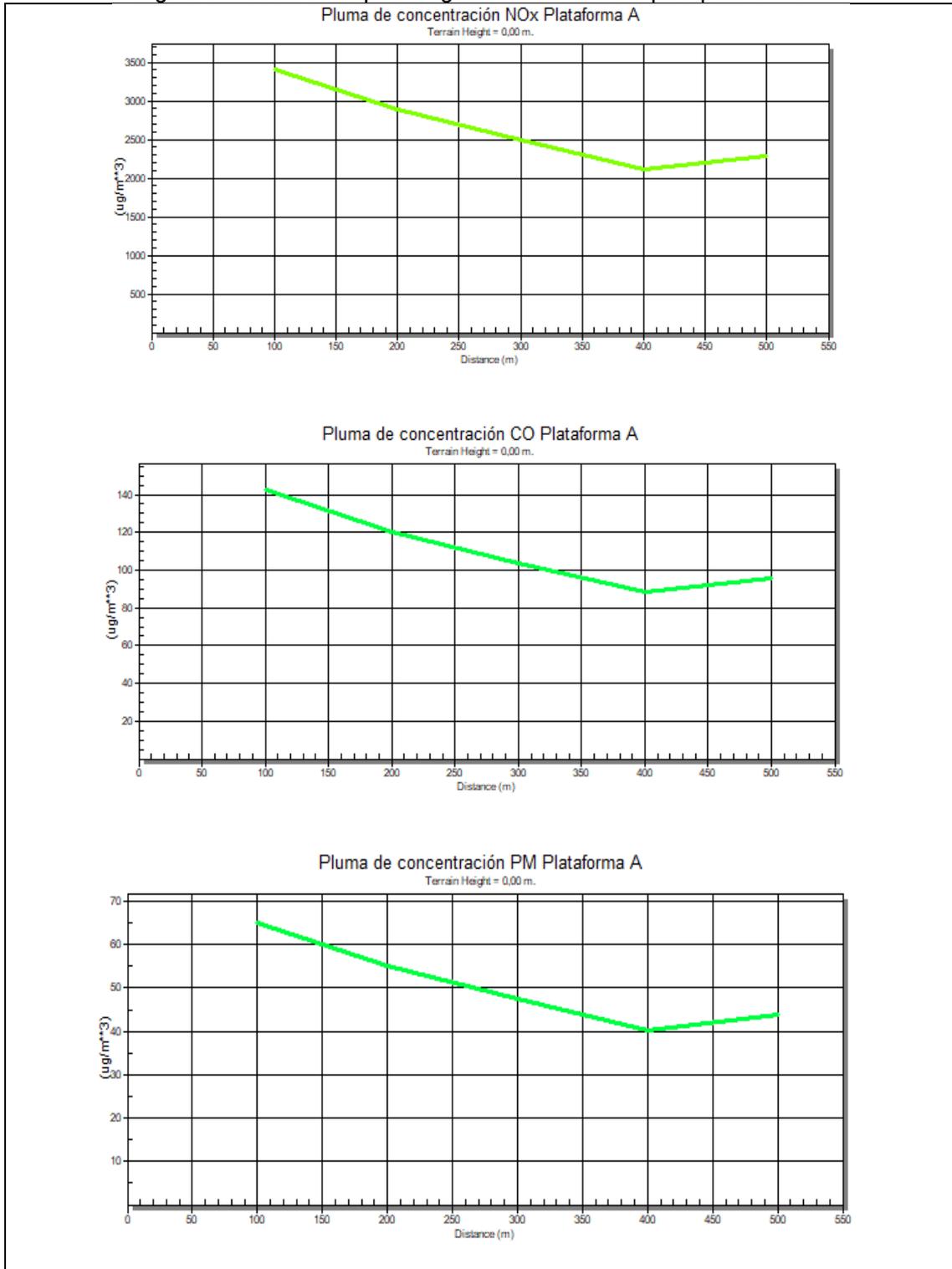
El análisis de la dispersión de contaminantes utilizó las características físicas de Generadores Caterpillar (Potencia total de 725 kW)¹⁸, las tasas de emisión para cada contaminante de los muestreos efectuados durante la etapa de campo así como también las condiciones climáticas del área de estudio. Las hojas de datos de los análisis efectuados se encuentran en el Anexo 6.2 (Hojas de cálculo ScreenView) del presente Capítulo.

A continuación se muestran los resultados de los modelamientos efectuados para cada plataforma dentro del proyecto del Bloque 90, considerando los valores nominales de emisión de gases contaminantes del referido generador Caterpillar que se muestran en la Tabla 14 y bajo condiciones de operación permanente durante las actividades de perforación y operación previstas, Cabe mencionar que los cálculos del modelamiento consideraron una distancia máxima de 500m y una distancia discreta (al receptor) dependiendo de la presencia de viviendas más cercanas a cada una de las plataformas.

¹⁷ Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (EPA por sus siglas en inglés)

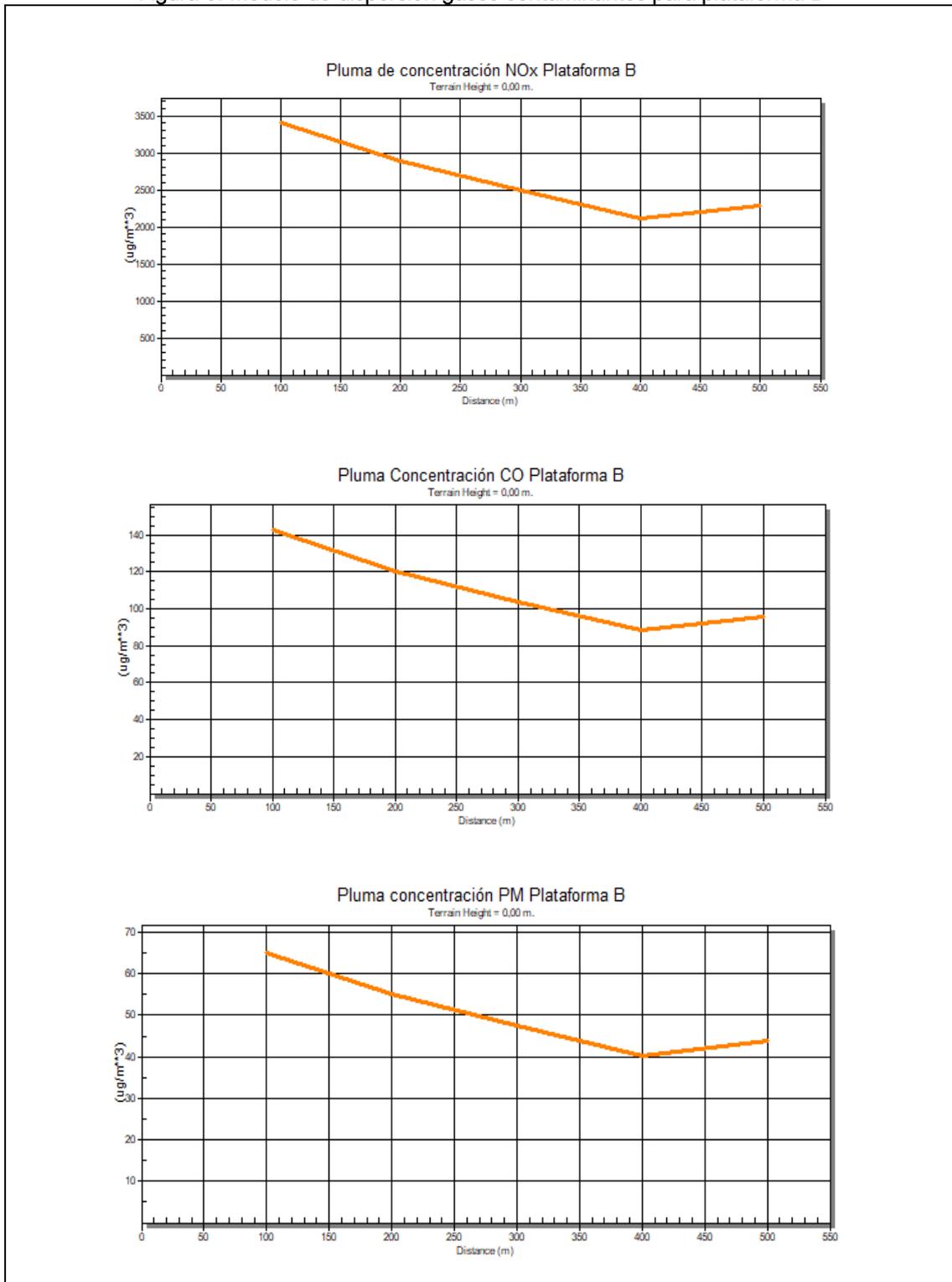
¹⁸ Referenciados como los de uso común por las contratistas en trabajos de perforación en la baja amazonia
EIA y PMA Fase de Exploración y Avanzada B90 Sahino

Figura 5. Modelo de dispersión gases contaminantes para plataforma A



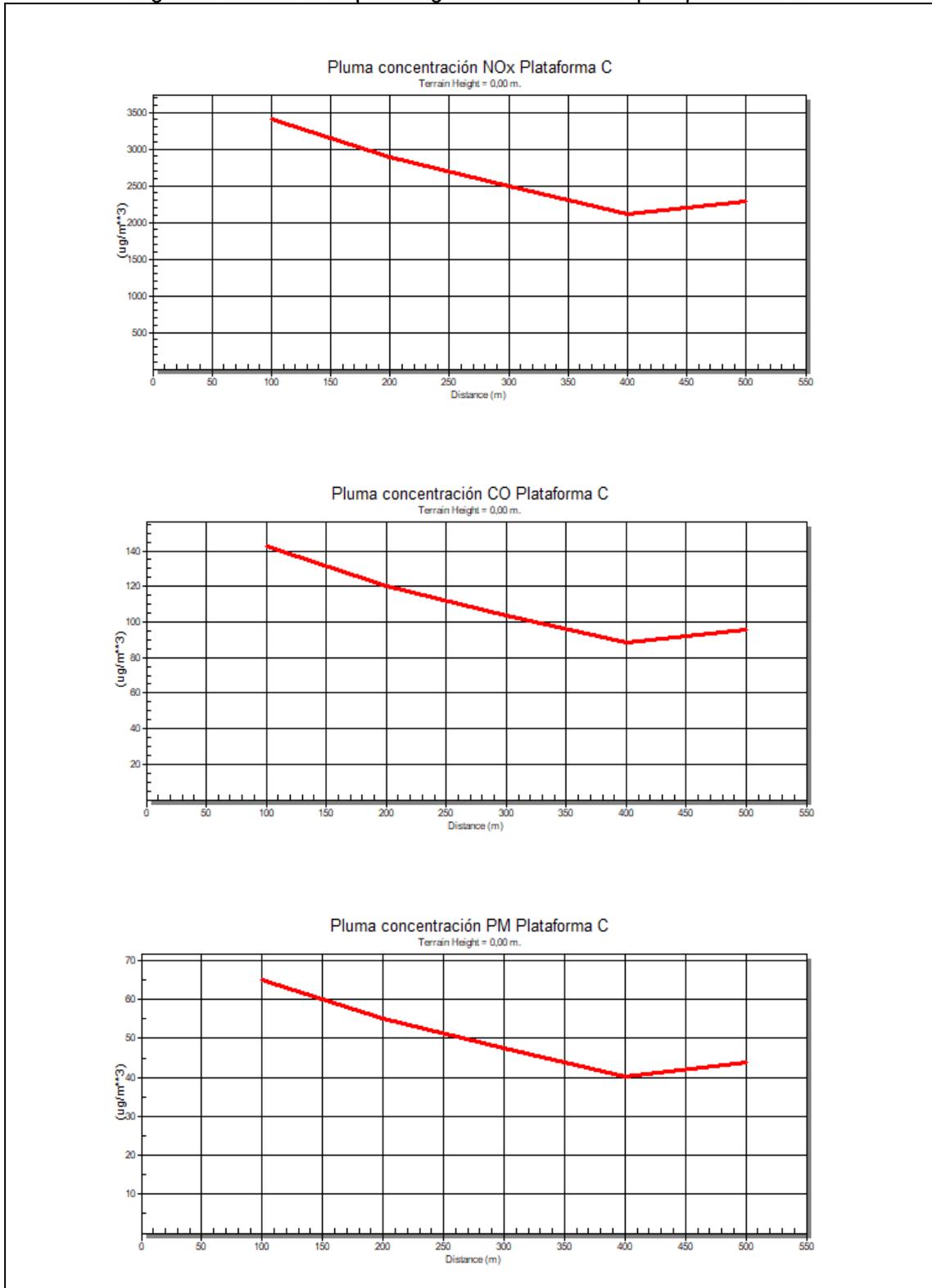
Fuente: Procapcon 2022

Figura 6. Modelo de dispersión gases contaminantes para plataforma B



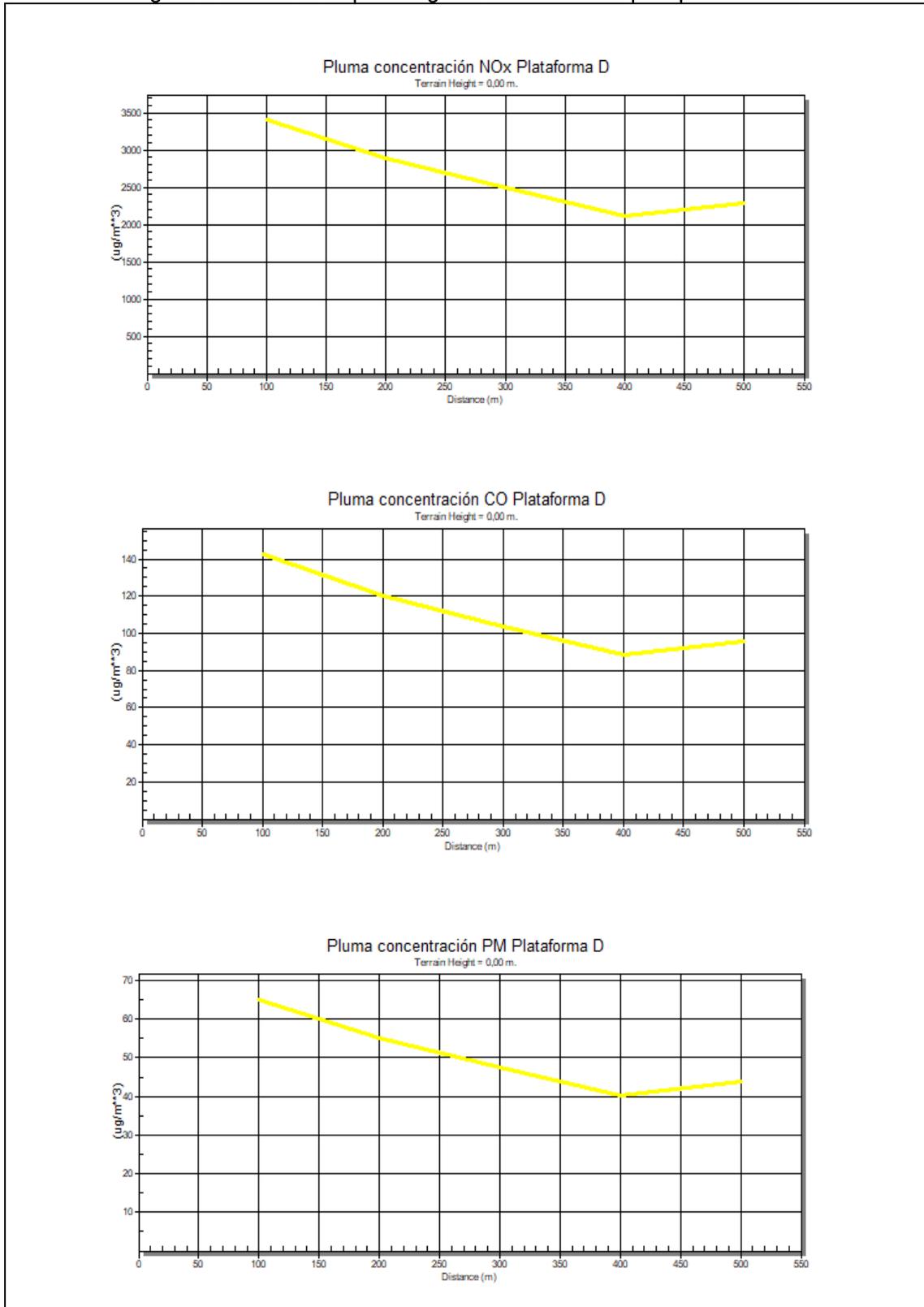
Fuente: Procapcon 2022

Figura 7. Modelo de dispersión gases contaminantes para plataforma C



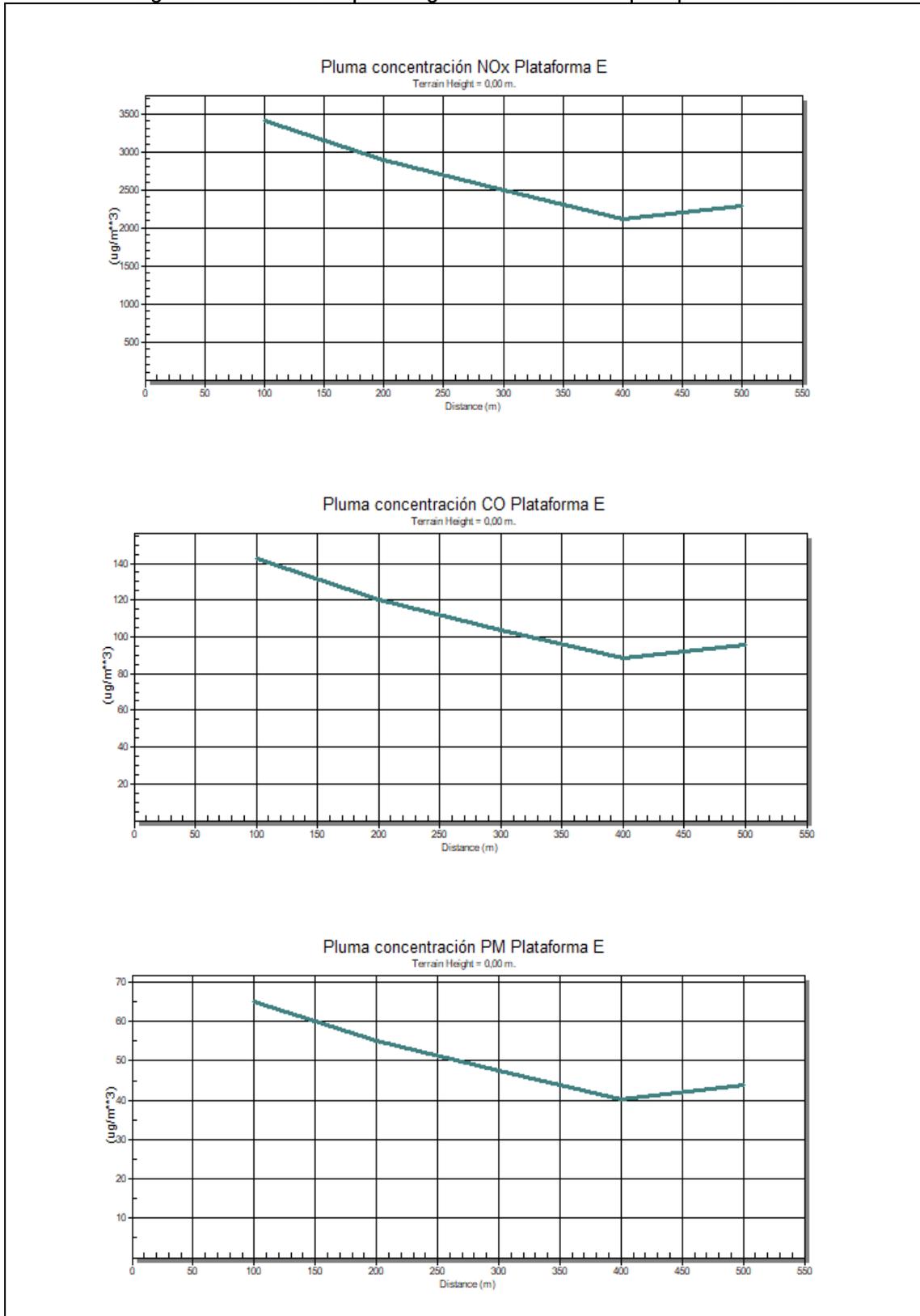
Fuente: Procapcon 2022

Figura 8. Modelo de dispersión gases contaminantes para plataforma D



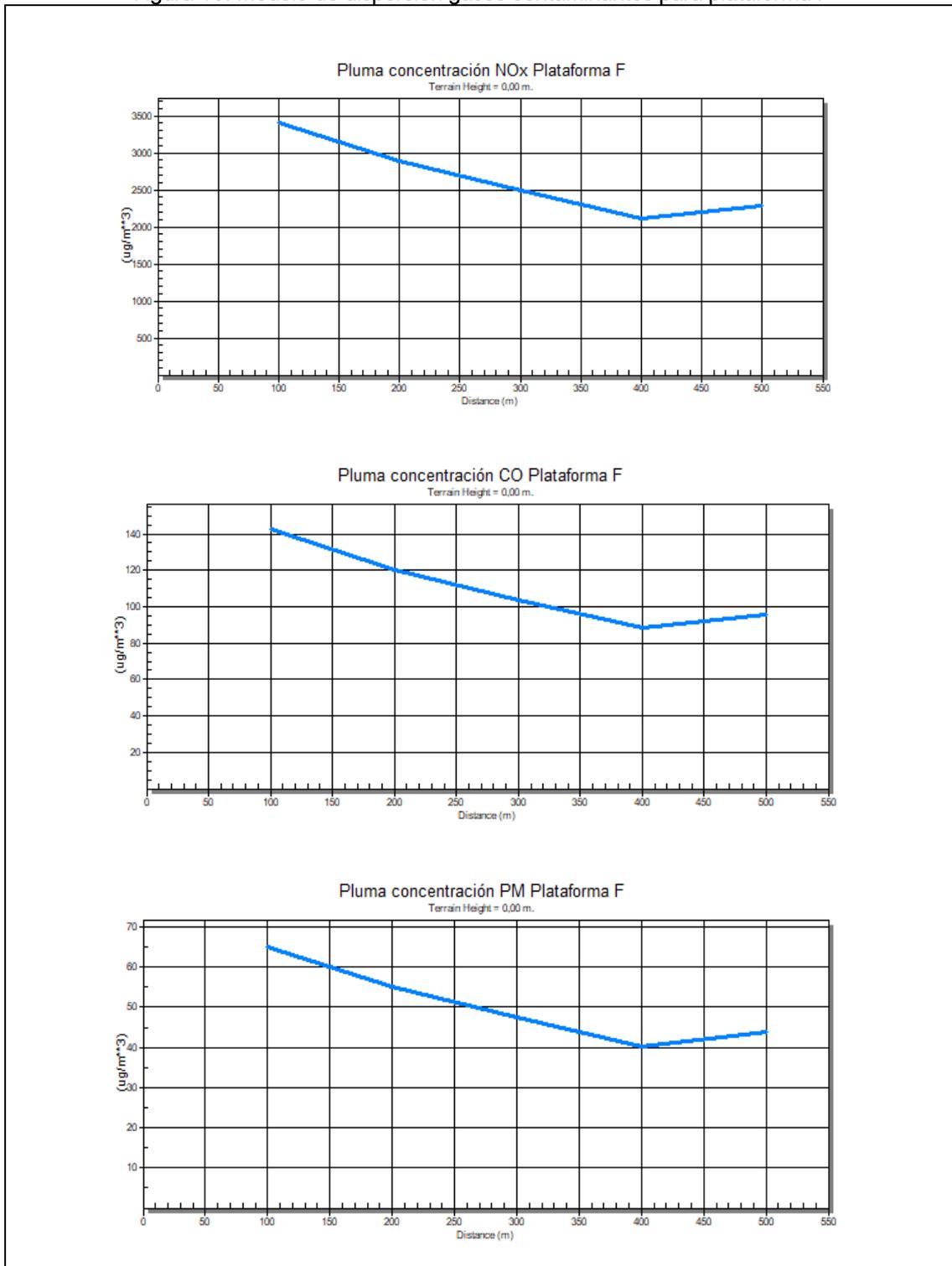
Fuente: Procapcon 2022

Figura 9. Modelo de dispersión gases contaminantes para plataforma E



Fuente: Procapcon 2022

Figura 10. Modelo de dispersión gases contaminantes para plataforma F



Fuente: Procapcon 2022

Para todos los análisis y modelamientos efectuados se obtiene una distancia de máxima concentración por emisión de gases a los 100m, sin embargo al observar con detenimiento cada una de las plumas o gráficos generados por el software ScreenView, se puede verificar que existe una disminución para la dispersión de gases contaminantes por condiciones meteorológicas entre los 350 y 400m aproximadamente, en tal virtud y considerando que luego de esta distancia se refleja un

nivel de estabilización hasta niveles por debajo de los límites permisibles a los 500m, se considera que un área de influencia adecuada por contaminación de la calidad del aire en los distintos puntos donde se establecerán las facilidades (plataformas para la perforación de pozos de exploración y avanzada) son justamente los 500m.

A continuación se refiere los resultados obtenidos y la distancia determinada como área de influencia para las distintas plataformas del proyecto

Tabla 15. Superficie de Influencia Directa del componente Calidad del Aire dentro del proyecto exploratorio del Bloque 90 Sahino

Facilidad	Distancia máxima de contaminación Modelamiento	Área de Influencia en condiciones de funcionamiento de las fuentes fijas de combustión
Plataforma A	350 a 400m	500 m
Plataforma B	350 a 400m	500 m
Plataforma C	350 a 400m	500 m
Plataforma D	350 a 400m	500 m
Plataforma E	350 a 400m	500 m
Plataforma F	350 a 400m	500 m

Fuente: Procapcon 2022

6.3.3. Componente Biótico

Para la correcta determinación del área de influencia por las actividades constructivas considerando un total de seis (6) plataformas y siete (7) accesos de interconexión terrestre parte del proyecto de exploración y avanzada del Bloque 90 Sahino, sobre el componente biótico, se empleó la información obtenida a partir de la aplicación de metodologías cualitativas y cuantitativas aplicadas durante la fase de levantamiento de información primaria en campo, que permitió una fiel y eficiente caracterización de las poblaciones de flora y fauna en las distintas zonas donde se ha contemplado la construcción de las plataformas y por supuesto a lo largo de los trazados por los que se implementaran los accesos.

Estos resultados permitieron de acuerdo con la metodología planteada para la determinación de áreas de influencia, confirmar el grado de presión antrópica sobre los distintos hábitats considerados para los trabajos constructivos así como la verificación del grado de vulnerabilidad o amenaza en el que se encuentran las poblaciones de flora y fauna.

La diferencia entre la primera definición de áreas de influencia (durante la fase de verificación de información satelital disponible) y la posterior etapa luego de los recorridos en campo (en la que se identificaron zonas donde se realiza una marcada actividad de extracción selectiva) y el análisis de los resultados de los muestreos del componente biótico, permitió una mejor definición de las condiciones ambientales y por tanto de la influencia que tendrán de los trabajos sobre el entorno.

En este sentido los recorridos de observación, así como los resultados de los muestreos cuantitativos conformaron una clara diferenciación entre los ambientes de bosque nativo en estado de intervención y aquellas superficies consideradas oficialmente como tierra agropecuaria y que son empleadas por la población de las localidades como una forma de reforzamiento económico y una fuente de recursos alimenticios a nivel familiar.

Resulta altamente importante recordar que el Bloque 90 Sahino se encuentra intersecando con el Patrimonio Forestal Nacional Unidad 5 Napo, lo que indica que la zona central y norte del área de operación de la empresa PCR Ecuador S.A., ofrecen mejores procesos ecológicos que aquellos que se desenvuelven en los bosques de la parte sur.

Esta consideración obligó a que las actividades del proyecto de exploración y avanzada sean planteadas más bien hacia el lado oriental, donde la influencia antrópica y la cercanía a poblaciones como Sansahuari y centros poblados de localidades como la Comunidad Kichwa Espíritu Noteno o la Asociación de Producción Agropecuaria Ciudad de Quito Sigue 1, han generado un mayor grado

de intervención (incluso dentro de la misma área del Patrimonio Forestal Nacional donde se evidencia pérdidas de la cobertura natural y el reemplazo por zonas denominadas como tierra agrícola.

Esto minimizará los impactos naturales de una actividad constructiva que recorrerá longitudinalmente el Bloque 90 Sahino y permitirá la preservación tanto de bosques nativos en la zona central y occidental, así como también de hábitats de inundación temporal identificados que se sitúan hacia el oeste del área del proyecto.

En este sentido es importante recordar que los accesos considerados para la interconexión de las plataformas D y E en el sur del Bloque 90 Sahino, se han planteado sobre los trazados de las rasantes ya existentes, lo que por supuesto evitará un mayor proceso de fragmentación de los hábitats y permitirá aprovechar las condiciones actuales que en la zona sur son el resultado de actividades antrópicas de poblaciones colonas dedicadas principalmente a la extracción selectiva del recurso maderero.

A pesar de estas condiciones, las técnicas de muestreo aplicadas durante el levantamiento de información primaria permitieron el registro de una cantidad significativa de especies bióticas relevantes tanto para la flora como también en poblaciones de los subcomponentes de la fauna.

Entre las especies identificadas en los distintos muestreos de flora y fauna ejecutados por un equipo de técnicos especialistas se destacan por ejemplo.

Los trabajos del equipo técnico de Procapcon (carácter multidisciplinario) permitieron el registro de especies como *Cedrelinga cateniformis* (chuncho), *Cabralea canjerana* (cedro), *Clarisia racemosa* (matapalo), *Pouteria gracilis* (zapotillo) *Parkia multijuga* (guarango), *Licaria canella* (canelo), *Dacryodes peruviana* (copal) para flora; *Alouatta seniculus* (Mono aullador), *Dasyurus novemcinctus* (armadillo de 9 bandas) *Lagothrix lagotricha* (chorongo), *Choloepus didactylus* (perezoso de dos dedos) para la mastofauna; *Sarcoramphus papa* (gallinazo rey), *Lophotrix cristata* (buho crestado), *Ramphastos tucanus* (tucán goliblanco), *Ramphastos vitellinus* (tucan acanalado), *Micrastur mirandollei* (halcón), *Myiobius barbatus* (mosquerito bigotudo) para la avifauna; *Teratohyla midas* (rana de cristal), *Osteocephalus fuscifacies* (rana de casco), *Phyllomedusa vaillantii* (rana mono), *Oreobates quixensis* (sapito bocón), *Bolitoglossa equatoriana* (salamandra), *Anolis scypheus* (anolis de lengua amarilla), *Micrurus lemniscatus* (coral acintada) y *Bothrops atrox* (equia) para la herpetofauna; *Moenkhausia naponis*, *Characidium fasciatum*, *Callichthys callichthys*, *Microchemobrycon geisleri*, *Hyphessobrycon copelandi*, *Mylossoma duriventre* para la ictiofauna, entre otras especies representativas que demuestran el equilibrio ecológico de los ambientes existentes dentro de los límites del Bloque 90 Sahino.

Con estas consideraciones es evidente establecer que las actividades del proyecto hidrocarburífero en la fase de exploración y avanzada generarán impactos sobre las poblaciones tanto de flora (por procesos de retiro de vegetación para la construcción de las facilidades), como también de fauna por la implementación de las obras civiles y la posterior fase de perforación de pozos exploratorios. (la perforación es sin duda la etapa de mayor impacto con relación a los efectos que el ruido temporal y los equipos como generadores y procesos de captación de agua y el entorno).

Aunque estos impactos se consideran temporales hasta la culminación de la etapa constructiva y de la etapa de perforación, resulta lógico que varias especies sobre todo aquellas sensibles a los cambios drásticos en el ambiente, se verán afectadas por el proyecto, por lo que evidentemente se alejarán de la zona hacia áreas con menor influencia de fuentes emisoras de ruido.

En este aspecto es importante mencionar que el Plan de Manejo Ambiental específico para las actividades consideradas por la empresa PCR Ecuador S.A., dentro de los límites del Bloque 90 Sahino, contempla medidas para la minimización de los impactos a través del cumplimiento obligatorio de lineamientos y medidas previas al desbroce y cuya aplicación pretende la atenuación de posibles afectaciones a especies de mamíferos o aves presentes en la zona.

La delimitación del área de influencia directa para el componente biótico se centra en todos aquellos puntos donde se establecerán actividades constructivas ya sea en torno a la construcción y adecuación de las seis (6) plataformas como también a lo largo de los distintos trazados considerados para la construcción de siete (7) acceso de interconexión terrestre.

A fin de que la delimitación de áreas de influencia para el componente biótico tenga un sustento ecológico, se consideró afectación a las áreas de vida de aquella especies que se encuentran en la cima de la pirámide ecológica (predadores) o aquellas especies relevantes o que se encuentran consideradas dentro de alguna categoría de amenaza según los listados del CITES y que fueron identificadas en la etapa de campo.

A continuación, se muestran algunos de los casos de especies identificadas como importantes biológicamente y por tanto sensibles a los impactos iniciales del proyecto (se consideran actividades como el ingreso inicial de maquinaria y desbroce de vegetación como actividades con alta influencia en el comportamiento de los nichos ecológicos sobre todo de la fauna nativa).

Tabla 16. Especies de fauna sensibles y sus áreas de vida

Especies identificadas	Nombre común	Categoría de amenaza identificada UICN	Área de Vida*
<i>Tapirus terrestris</i>	Tapir amazónico	VU	800 Ha
<i>Lagothrix lagothricha</i>	Mono lanudo de Humboldt	VU	400Ha
<i>Alouatta seniculus</i>	Mono aullador	LC	10 Ha

NT= Casi amenazado VU= Vulnerable NT= Casi amenazado VU= Vulnerable

*Las áreas de vida provienen de la consulta de bibliografía especializada (revisar fuentes bibliográficas del presente capítulo)

Fuente: Procapcon 2022

La tabla anterior muestra que las referidas especies pueden coexistir dentro de un mismo espacio con recursos naturales suficiente para sostener a un individuo o a grupos de especies gregarias como *Lagothrix lagothricha* o *Alouatta seniculus*.

Dado que las actividades iniciales del proyecto son la de mayor efecto o impacto en la calidad de vida y en el consecuente alejamiento temporal o pérdida de individuos sobre todo de las especies del componente fauna, se ha considerado que el área de influencia directa del componente a más de estar asociada a las formaciones vegetales debe cubrir un mínimo de 10 Ha, es decir de la superficie mínima de vida de una de las especies consideradas como sensibles dentro de los muestreos efectuados.

En consecuencia, de lo descrito previamente, las áreas de influencia directa para el componente biótico tanto en la zona de construcción de los accesos y de las plataformas con carácter exploratorio se definen en la tabla a continuación.

Tabla 17. Superficie de áreas de influencia directa para el componente biótico

Componente	Área de vida mínima de las especies sensibles	Facilidad del proyecto	Área de Influencia a partir de los puntos de muestreo
Biótico	10 Ha	Plataforma A	20.57 Ha
		Plataforma B	34.10 Ha
		Plataforma C	36.07 Ha
		Plataforma D	29.63 Ha
		Plataforma E	10.79 Ha
		Plataforma F	26.71 Ha
		Acceso Plataforma A	3.52 Ha
		Acceso límite norte hacia Plataforma B	16.16 Ha
		Acceso Plataforma B - Plataforma C	49.41 Ha
		Acceso Plataforma C - Plataforma D	60.35 Ha
		Acceso Vía existente hacia plataforma D	18.05 Ha
		Acceso Vía existente hacia plataforma E	13.99 Ha
Acceso Plataforma B - Plataforma F	34.97 Ha		

Fuente: Procapcon 2022

6.3.4. Componente Social

Para la determinación del área de influencia social directa (AISD) en lo que corresponde a las actividades de ejecución del proyecto y que incluyen la construcción de seis (6) plataformas que albergarán posteriormente una fase de perforación de un total de quince (15) pozos exploratorios y de siete (7) accesos de interconexión terrestre (como se menciona anteriormente los accesos norte y sur permitirán adicionalmente el transporte del crudo y la entrega en las Estaciones operadas por E.P. Petroecuador, pero que se localizan fuera de los límites del Bloque 90 Sahino) se toma en cuenta el criterio dispuesto en el Decreto Ejecutivo 754, publicado en el Registro Oficial No. 323 del 2 de junio de 2023, mismo que regula las actividades del Proceso de participación Ciudadana para la Consulta Ambiental y establece los criterios teóricos y técnicos para determinar los ámbitos territoriales y los componentes sociales sobre los cuales un proyecto, obra o actividad ejercerá su influencia.

El Decreto 754 reforma al Reglamento al Código Orgánico del Ambiente. El principal cambio (Art 4) sustituye el Título III "CONSULTA PREVIA" del LIBRO TERCERO, por el TITULO III, PROCESO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA LA CONSULTA AMBIENTAL EN EL PROCESO DE REGULARIZACIÓN AMBIENTAL.

El artículo 466 del Capítulo I del Título III establece las Definiciones que orientarán la organización y desarrollo de los Procesos de Participación Ciudadana para la consulta ambiental. Las definiciones de Área de Influencia Directa, Área de Influencia Social Directa, Área de Influencia Social Indirecta, Comunidad – Comunidad Posiblemente Afectada y Sujeto Consultado establecen los criterios que se deberán tomar en cuenta al momento de elaborar el componente social del Estudio de Impacto Ambiental del proyecto, obra o actividad motivo de licenciamiento.

Como todo criterio o principio de acción requiere ajustarse a la situación concreta, en este caso, al proyecto de exploración y avanzada del Bloque 90 Sahino. A continuación, se revisa cada una de las definiciones antes mencionadas y que han sido aplicadas al presente capítulo.

“ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA: *El área de influencia directa corresponde al espacio, lugar, zona o territorio donde se manifiestan de forma directa los impactos ambientales generados por el desarrollo de las actividades de un proyecto, obra o actividad: esta área está determinada por los componentes: físicos, bióticos y socioculturales, la misma será validada por la autoridad ambiental competente en el ámbito de desarrollo de un proyecto, obra o actividad para limitar su alcance.*

El Área de Influencia Directa (AID) es un ámbito territorial (espacio, lugar, zona, territorio) donde se manifiestan los impactos ambientales del proyecto motivo de regularización ambiental. Es el entorno medioambiental del proyecto y que se define a partir de las interacciones de los tres componentes que son analizados en un Estudio de Impacto Ambiental: el componente físico, biótico y sociocultural.”

“ÁREA DE INFLUENCIA SOCIAL DIRECTA: *Es el campo social resultado de las interacciones directas entre el contexto social, físico y biótico de la zona donde se desarrollará el proyecto, obra o actividad, y los elementos, infraestructura, actividades o afectaciones derivadas de su ejecución, las cuales serán desarrolladas y precisadas dentro de los instrumentos técnicos ambientales, validados por la Autoridad Ambiental competente. La relación social directa proyecto-entorno social se da en por lo menos dos niveles de integración social: unidades individuales (fincas, viviendas, predios y sus correspondientes propietarios, posesionarlos, o habitantes, o territorios de pueblos y nacionalidades indígenas legalmente reconocidos y tierras comunitarias de posesión ancestral): y, organizaciones sociales de hecho o de derecho tales como: caserío, precooperativa, cooperativa, recinto, barrio, comuna y comunidad. La identificación de las unidades individuales del Área de Influencia Social Directa se realiza en función de orientar las acciones de indemnización, mientras que la identificación de las organizaciones sociales de primer y segundo orden, que conforman el Área de Influencia Social Directa, se realiza en función de establecer acciones de compensación.*

Cuando no se cuente con catastros de predios urbanos y rurales oficializados por la entidad competente, la determinación del área de influencia social directa se hará al menos a nivel de organizaciones sociales de primer y segundo orden, y colectivos titulares de derechos. En los instrumentos técnicos ambientales el operador del proyecto, obra o actividad incluirá la documentación que verifique las gestiones de solicitud de la información catastral y la respuesta otorgada por la entidad del ramo.”

La definición de Área de Influencia Social Directa (AISD) se refiere a un ámbito de interacción concreto entre elementos del proyecto y elementos del entorno social. El modo de interacción proyecto-entorno tiene lugar en dos niveles de integración social: individual y colectivo; las unidades individuales y las organizaciones sociales mencionadas en la definición.

Para el caso del proyecto de exploración y avanzada del Bloque 90 Sahino, las interacciones sistema-entorno social a nivel individual se dan entre las plataformas, los accesos (componentes del proyecto) con fincas de propietarios privados y con territorios de pueblos y nacionalidades indígenas legalmente reconocidos (elementos del entorno social).

En el segundo nivel integración social, los elementos que entran en relación directa son colectivos: comunidades de la nacionalidad Kichwa de la amazonía y comunidades de colonos-mestizos.

Con base en los criterios antes indicados, el Área de Influencia Social Directa (AISD) del Proyecto de Exploración y Avanzada del Bloque 90 Sahino está conformada por 42 propiedades de las cuales 40 son de propietarios individuales y dos de comunidades Kichwa de la amazonía. Las interacciones directas a este primer nivel son con las propiedades y su propietarios; y, los modos de tenencia de la tierra: escritura individual para los colonos-mestizos, escritura global para las comunidades Kichwa amazónicas.

Con base a lo previamente mencionado, el área de influencia directa de las actividades del proyecto queda delimitada de acuerdo con lo referido en la Tabla 18, que se muestra a continuación.

Tabla 18. Área de Influencia Social Directa de las actividades contempladas en el proyecto dentro de los límites del Bloque 90 Sahino

Facilidad para intervenir	Localidad	Propietario	Propietarios colindantes
-Construcción Plataforma A -Construcción tramo de acceso hacia Plataforma A	Comunidad Kichwa Espiritu Noteno	Escritura Global	No existen propietarios colindantes por ser terrenos de propiedad comunitaria
-Construcción Plataforma A	Propietario Privado*	Sr. Marco Bazurto	El Sr. Marco Bazurto se considera como propietario independiente por adquirir terrenos a la Comunidad Kichwa Espiritu Noteno en tal virtud su propiedad limita al sur con la referida comunidad indígena y al norte, este y oeste con el río San Miguel
-Construcción Plataforma B -Construcción Plataforma F - Construcción tramo de acceso limite nor-este hacia Plataforma B -Construcción tramo de acceso Plataforma B hacia Plataforma F -Construcción tramo de acceso Plataforma B hacia Plataforma C	Comuna Kichwa Tigre Playa	Escritura Global	No existen propietarios colindantes por ser terrenos de propiedad comunitaria
-Construcción tramo de acceso Plataforma B hacia Plataforma C -Construcción Plataforma C	Precooperativa Alma Lojana	Sra. Mariana de Jesús Azucena Vega Jiménez	Sr. Pablo Patricio Vega
-Construcción tramo de acceso Plataforma B hacia Plataforma C -Construcción tramo de acceso Plataforma C hacia Plataforma D	Precooperativa Alma Lojana	Sr. Pablo Patricio Vega Jiménez	Sra. María Mercedes Ushco
-Construcción tramo de acceso Plataforma C hacia Plataforma D	Precooperativa Alma Lojana	Sr. Wilmer Vega Jiménez	Sra. Mariana Vega Jiménez
-Construcción tramo de acceso Plataforma C hacia Plataforma D	Precooperativa Alma Lojana	Sr. Luis Olmedo Sigcha Paisochoa	Sr. Pablo Patricio Vega Jiménez (segunda finca)
-Construcción tramo de acceso Plataforma C hacia Plataforma D	Precooperativa Alma Lojana	Sra. María Mercedes Sigcha Aucatoma	Sr. Pablo Patricio Vega Jiménez (segunda finca)
Propietaria que se vería afectada por posibles impactos que se puedan generar en el componente físico relacionado al ruido y calidad del aire.	Precooperativa Alma Lojana	Sra. María Mercedes Ushco	Sr. Luis Olmedo Sigcha
Propietario que se vería afectado por posibles impactos que se puedan generar en el componente físico relacionado con la calidad del aire.	Precooperativa Alma Lojana	Sr. Luis Ulluco	Sr. Wilmer Vega
-Construcción tramo de acceso Plataforma C hacia Plataforma D	Asociación de Producción Agropecuaria Ciudad de Quito.	Sr. Alberto Washington Meza Ortega	Sra. María Mercedes Sigcha Aucatoma
-Construcción tramo de acceso Plataforma C hacia Plataforma D	Asociación de Producción Agropecuaria Ciudad de Quito.	Sr. Jorge Enrique Calderón Yaguana	Sr. Alberto Washington Meza Ortega (segunda finca)
-Construcción tramo de acceso Plataforma C hacia Plataforma D	Asociación de Producción Agropecuaria Ciudad de Quito.	Sra. Dora de Jesús Yaguana Pacheco	Sr. Gilberto Calderón Yaguana
-Construcción tramo de acceso Plataforma C hacia Plataforma D	Asociación de Producción Agropecuaria Ciudad de Quito.	Sra. Dora de Jesús Yaguana Pacheco	Sr. Luis Olmedo Sigcha
-Construcción tramo de acceso Plataforma C hacia Plataforma D	Asociación de Producción Agropecuaria Ciudad de Quito.	Sra. Dora de Jesús Yaguana Pacheco	Sra. Dora de Jesús Yaguana Pacheco
-Construcción tramo de acceso Plataforma C hacia Plataforma D	Asociación de Producción Agropecuaria Ciudad de Quito.	Sra. Dora de Jesús Yaguana Pacheco	Sr. Jorge Enrique Calderón Yaguana
-Construcción tramo de acceso Plataforma C hacia Plataforma D	Asociación de Producción Agropecuaria Ciudad de Quito.	Sra. Dora de Jesús Yaguana Pacheco	Sra. María Mercedes Sigcha Aucatoma
-Construcción tramo de acceso Plataforma C hacia Plataforma D	Asociación de Producción Agropecuaria Ciudad de Quito.	Sra. Dora de Jesús Yaguana Pacheco	Sr. Miguel Justo Calderón Yaguana

-Construcción tramo de acceso Plataforma C hacia Plataforma D	Asociación de Producción Agropecuaria Ciudad de Quito.	Sr. Miguel Justo Calderón Yaguana	Sra. Dora de Jesús Yaguana Pacheco Sr. Alberto Washington Meza Ortega Sr. Edwin Armando Tenelema Lema
-Construcción tramo de acceso Plataforma C hacia Plataforma D	Asociación de Producción Agropecuaria Ciudad de Quito.	Sr. Edwin Armando Tenelema Lema	Sr. Miguel Justo Calderón Yaguana Sra. Alejandra Elizabeth Mocha Reyes
-Construcción tramo de acceso Plataforma C hacia Plataforma D	Asociación de Producción Agropecuaria Ciudad de Quito.	Sr. Alejandra Elizabeth Mocha Reyes	Sr. Edwin Armando Tenelema Lema Sr. José Ramiro Zambrano Yela
-Construcción tramo de acceso Plataforma C hacia Plataforma D	Asociación de Producción Agropecuaria Ciudad de Quito.	Sr. José Ramiro Zambrano Yela	Sra. Alejandra Elizabeth Mocha Reyes Sr. Jorge Juan Mendoza Martínez
-Construcción tramo de acceso Plataforma C hacia Plataforma D -Construcción Plataforma D	Asociación de Producción Agropecuaria Ciudad de Quito.	Sr. Jorge Juan Mendoza Martínez	Sr. José Ramiro Zambrano Yela Sr. José Antonio Navarro Chamorro
-Construcción tramo de acceso Plataforma C hacia Plataforma D -Construcción Plataforma D -Construcción tramo de acceso Plataforma D a vía existente	Asociación de Producción Agropecuaria Ciudad de Quito.	Sr. José Antonio Navarro Chamorro	Sr. Jorge Juan Mendoza Martínez Sr. José Antonio Rosero Díaz
-Construcción tramo de acceso Plataforma D a vía existente	Asociación de Producción Agropecuaria Ciudad de Quito.	Sr. José Antonio Rosero Díaz	Sr. José Antonio Navarro Chamorro Sra. Elizabeth Navarrete
- Mejoramiento de la vía existente y propietario que se vería afectado por el por posibles impactos que se puedan generar en el componente físico relacionados al ruido y generación de polvo.	Asociación de Producción Agropecuaria Ciudad de Quito.	Sra. Pastora de Jesús Párraga Navarrete	Sr. José Antonio Rosero Díaz
-Construcción tramo de acceso Plataforma E a vía existente	Comunidad La Calumeña	Sr. Luis Perenguez Quenguez	Sr. José Pozo Sr. Mauro Hernán Ortiz Guamán
-Construcción tramo de acceso Plataforma E a vía existente	Comunidad La Calumeña	Sr. Mauro Hernán Ortiz Guamán	Sr. Luis Perenguez Quenguez Sra. Lidia Susana Ortiz Guamán
- Construcción tramo de acceso Plataforma E a vía existente	Comunidad La Calumeña	Sra. Lidia Susana Ortiz Guamán	Sr. Mauro Hernán Ortiz Guamán Sr. Alfredo Lalangui Ludeña
- Construcción tramo de acceso Plataforma E a vía existente -Construcción Plataforma E	Comunidad La Calumeña	Sr. Alfredo Lalangui Ludeña	Sra. Lidia Susana Ortiz Guamán Sr. Wilson Lalangui Mogollón
-Propietario que se vería afectado por posibles impactos que se puedan generar en el componente físico relacionado con la calidad del aire.	Comunidad La Calumeña	Sr. Fidel Francisco Billacta Celi	Sr. Geova Palma
-Propietario que se vería afectado por posibles impactos que se puedan generar en el componente físico relacionado con la calidad del aire.	Comunidad La Calumeña	Sr. Geova Palma	Sr. Fidel Francisco Billacta Celi Sra. Alexandra Zurita Guerrero
-Propietario que se vería afectado por posibles impactos que se puedan generar en el componente físico relacionado con la calidad del aire.	Comunidad La Calumeña	Sra. Alexandra Zurita Guerrero	Sr. Geova Palma Sr. Edwin Lenin Villalta Mogollón
-Propietario que se vería afectado por posibles impactos que se puedan generar en el componente físico relacionado con la calidad del aire.	Comunidad La Calumeña	Sr. Edwin Lenin Villalta Mogollón	Sra. Alexandra Zurita Guerrero Sr. Ángel Vega
-Propietario que se vería afectado por posibles impactos que se puedan generar en el componente físico relacionado con la calidad del aire.	Comunidad La Calumeña	Sr. Ángel Vega	Sr. Edwin Lenin Villalta Mogollón
-Propietario que se vería afectado por posibles impactos que se puedan generar en el componente físico relacionado con la calidad del aire.	Comunidad La Calumeña	Sr. Wilson Vitelio Lalangui Mogollón	Sr. Alfredo Lalangui Ludeña Sr. Ramón Rafael Vera Veliz Sr. Edwin Lenin Villalta Mogollón Sr. Ángel Vega

-Propietario que se vería afectado por posibles impactos que se puedan generar en el componente físico relacionado con la calidad del aire.	Comunidad La Calumeña	Sr. Ramón Rafael Vera Veliz	Sr. Wilson Vitelio Lalangui Mogollón
- Mejoramiento de la vía existente y propietario que se vería afectado por posibles impactos que se puedan generar en el componente físico relacionados al ruido y generación de polvo.	Comunidad La Calumeña	Sr. José Luis Pozo	Sr. Luis Olger Azogues Timbanlombo
- Mejoramiento de la vía existente y propietario que se vería afectado por posibles impactos que se puedan generar en el componente físico relacionados al ruido y generación de polvo.	Comunidad La Calumeña	Sr. Ángel Manuel Bravo Benítez	Sr. Luis Perenguez Quenguez
- Mejoramiento de la vía existente y propietario que se vería afectado por posibles impactos que se puedan generar en el componente físico relacionados al ruido y generación de polvo.	Comunidad La Calumeña	Sr. Nepto Demetrio Villegas Estrada	Sr. Wilter Eleudari Cagua Espinoza
- Mejoramiento de la vía existente y propietario que se vería afectado por posibles impactos que se puedan generar en el componente físico relacionados al ruido y generación de polvo.	Comunidad La Calumeña	Sr. Wilter Eleudari Cagua Espinoza	Sr. Wilter Eleudari Cagua Espinoza
- Mejoramiento de la vía existente y propietario que se vería afectado por posibles impactos que se puedan generar en el componente físico relacionados al ruido y generación de polvo.	Comunidad La Calumeña	Sr. Nepto Demetrio Villegas Estrada	Sr. Nepto Demetrio Villegas Estrada
- Mejoramiento de la vía existente y propietario que se vería afectado por posibles impactos que se puedan generar en el componente físico relacionados al ruido y generación de polvo.	Comunidad La Calumeña	Sr. Wilter Eleudari Cagua Espinoza	Sr. Buenaventura Meneses Días
- Mejoramiento de la vía existente y propietario que se vería afectado por posibles impactos que se puedan generar en el componente físico relacionados al ruido y generación de polvo.	Comunidad La Calumeña	Sra. Petita de las Mercedes Romero Laje	Sr. Wilter Eleudari Cagua Espinoza
- Mejoramiento de la vía existente y propietario que se vería afectado por posibles impactos que se puedan generar en el componente físico relacionados al ruido y generación de polvo.	Comunidad La Calumeña	Sr. Luis Olger Azogues Timbanlombo	Sr. Wilter Eleudari Cagua Espinoza
- Mejoramiento de la vía existente y propietario que se vería afectado por posibles impactos que se puedan generar en el componente físico relacionados al ruido y generación de polvo.	Comunidad La Calumeña	Sr. Justo de Jesús Miño Santillán	Sra. Petita de las Mercedes Romero Laje
- Mejoramiento de la vía existente y propietario que se vería afectado por posibles impactos que se puedan generar en el componente físico relacionados al ruido y generación de polvo.	Asociación Agropecuaria Nueva Esperanza	Sr. Freddy Armando Mogollón Ludeña	Sr. Nepto Demetrio Villegas Estrada
- Mejoramiento de la vía existente y propietario que se vería afectado por posibles impactos que se puedan generar en el componente físico relacionados al ruido y generación de polvo.	Asociación Agropecuaria Nueva Esperanza	Sr. Lupericio Hermógenes Gallegos Ramírez	Sr. Ángel Manuel Bravo Benítez
- Mejoramiento de la vía existente y propietario que se vería afectado por posibles impactos que se puedan generar en el componente físico relacionados al ruido y generación de polvo.	Asociación Agropecuaria Nueva Esperanza	Sr. Buenaventura Meneses Días	Sr. Ángel Manuel Bravo Benítez
- Mejoramiento de la vía existente y propietario que se vería afectado por posibles impactos que se puedan generar en el componente físico relacionados al ruido y generación de polvo.	Asociación Agropecuaria Nueva Esperanza	Sr. Buenaventura Meneses Días	Sr. Justo de Jesús Miño Santillán
- Mejoramiento de la vía existente y propietario que se vería afectado por posibles impactos que se puedan generar en el componente físico relacionados al ruido y generación de polvo.	Asociación Agropecuaria Nueva Esperanza	Sr. Buenaventura Meneses Días	Sr. Lupericio Hermógenes Gallegos Ramírez
- Mejoramiento de la vía existente y propietario que se vería afectado por posibles impactos que se puedan generar en el componente físico relacionados al ruido y generación de polvo.	Asociación Agropecuaria Nueva Esperanza	Sr. Buenaventura Meneses Días	Sr. Lupericio Hermógenes Gallegos Ramírez
*Se adjunta el Acta emitida por la Jefatura Política del Cantón Putumayo en el cual certifican que el Sr. Marco Bazurto Sornoza es propietario privado y no pertenece a ninguna localidad. Ver Capítulo 4 Diagnóstico Ambiental – Línea Base Anexo A. Componente Socioeconómico – Estatus de Legalidad AISD – Propietario Privado Marco Bazurto.			
Nota: Propietarios con los cuales se iniciará un proceso de adquisición de predios según se realice los avances del proyecto.			

Fuente: Procapcon 2022

La obtención de información de carácter socioeconómica para definir el nombre de los finqueros (en el caso de las localidades colonos), así como de las comunidades (para aquellos territorios de naturaleza indígena) que se verán influenciados por las actividades contempladas en el proyecto de construcción de seis (6) plataformas y sus correspondientes accesos de interconexión terrestre, se realizó a partir del análisis de información del catastro entregado a PCR Ecuador S.A., por parte del Gobierno Autónomo Descentralizado del cantón Lago Agrio, la información provista del levantamiento topográfico realizado por la empresa Equisercon en el año 2021 y la verificación durante la fase de levantamiento de información primaria realizada en el año 2022 por el equipo técnico de la empresa consultora Procapcon Cía. Ltda.

6.4. Área de Influencia Indirecta

La correcta delimitación de la denominada Área de Influencia Indirecta (AII) para los distintos componentes físico biótico y socioeconómico empleó la misma aplicación de criterios y metodología que fueran considerados para la determinación del Área de Influencia Directa, es decir que a más de una revisión de información secundaria inicial, se analizaron los resultados del levantamiento y caracterización primaria ejecutado en campo, específicamente en las zonas donde la empresa PCR Ecuador S.A., considera la construcción de las plataformas de carácter exploratorio A, B, C, D, E y F, así como de los correspondientes accesos de interconexión terrestre dentro de los límites del Bloque 90 Sahino.

Para la definición del Área de Influencia Social Indirecta del componente socioeconómico, al igual se toma como marco de referencia legal aplicable el Decreto Ejecutivo 754.

Adicionalmente se cuantificó la superficie del AII, es decir aquella área con continuidad espacial al Área de Influencia Directa (AID) donde los posibles impactos derivados de las actividades consideradas de un proyecto particular serán menos evidentes tanto en temporalidad como también en magnitud, en donde se considera pertinente la aplicación de las medidas y lineamientos establecidos en el Plan de Manejo Ambiental que permitirá reducir, minimizar o incluso impedir una mayor afectación de los componentes físico, biótico y socioeconómico del proyecto.

A continuación se define el área de influencia indirecta de cada uno de los componentes ambientales y socioeconómicos en relación con las actividades contempladas dentro de la ejecución del proyecto.

6.4.1. Componente Físico

Al igual que para la definición y delimitación del Área de Influencia Directa, la importante presencia de una red hídrica y las condiciones de la misma en las zonas donde se prevé la construcción de las plataformas y accesos de interconexión terrestre del proyecto exploratorio del Bloque 90 Sahino, se considera un elemento de alta relevancia para la delimitación del AII, debido a que estos cuerpos de agua recorren hacia distintas microcuencas y se constituyen en parte integrante del flujo ecológico en los distintos hábitats que se encuentran cercanos y medianamente apartados de los puntos de actividad hidrocarburífera. Desde el punto de vista social los cuerpos de agua más relevantes son sin duda el Río San Miguel al norte (cercano a las actividades de la plataforma A) y el Río Singue en la parte media del área de concesión petrolera (por el que deberá atravesar el acceso desde plataforma C hacia plataforma D), pues son empleados para el tránsito fluvial de las comunas y localidades colonas existentes hacia el oeste del Bloque 90 Sahino.

A continuación se describe el análisis del área de influencia indirecta para cada uno de los elementos del componente físico.

Suelo

En virtud de que el proyecto no contempla ninguna actividad adicional a la construcción de las seis (6) plataformas y de los correspondientes accesos para la fase de exploración y avanzada en el área de implantación ya definida dentro de los límites del Bloque 90 Sahino, no es posible definir una superficie mayor a la del movimiento de tierra, por lo que tampoco se puede considerar un área de influencia indirecta para este elemento.

Agua

Considerando la importancia de los cuerpos de agua dentro de los distintos hábitats identificados no sólo para la continuidad de los procesos ecológicos sino también para los diversos asentamientos humanos y las consecuentes actividades económicas apegadas al desarrollo agrario, la movilidad y la expansión urbana, se delimita al Área de Influencia Indirecta para el componente físico

considerando las microcuencas en la que se inserta el proyecto y que forma parte de aquellas agrupaciones hídricas que limitan con el Bloque 90 Sahino.

Esto incluye a todos los cuerpos hídricos, esteros y riachuelos que nacen en las partes altas colinadas existentes, hasta las zonas bajas de las distintas cuencas y microcuencas identificadas, de esta forma se pretende la estabilidad del componente biótico (peces y macroinvertebrados principalmente) pero también la captación de agua que se considera de vital importancia para la etapa de perforación de pozos exploratorios y de avanzada, o por el hecho de que los accesos considerados como parte del proyecto atravesarán varios de estos cuerpos hídricos durante la fase constrictiva y posterior funcionamiento como rutas de interconexión a lo largo del Bloque 90 Sahino e incluso con facilidades hidrocarburíferas externas y donde se estima la entrega del crudo que se extraiga de los trabajos planificados por la empresa PCR Ecuador S.A.

A continuación se muestra la información de cuencas, y microcuencas que se encuentran dentro de los límites del Bloque 90 Sahino y que por tanto se establecen como Área de Influencia Indirecta de este componente.

Tabla 19. Superficie de Influencia Indirecta por microcuencas en el Bloque 90 Sahino

Área de Proyecto	Cuenca	Subcuenca	Microcuenca	Superficie del AII
Bloque 90 Sahino	Río Putumayo	Río San Miguel	Drenajes Menores	1843 Ha
			Ríos Sin Nombre	6848 Ha
	Río Napo	Río Aguarico	Río Cuyabeno	1188 Ha

Fuente: Procapcon 2022

Ruido

Una vez definida el AID con datos de los niveles máximos de ruido ya sea en las facilidades donde se ejecutarán trabajos de perforación de pozos de exploración y avanzada, si como por la movilización de vehículos pesados en los accesos que forman parte del proyecto, resulta poco práctico incrementar o delimitar un superficie adicional, como área de influencia indirecta (AII). Por ejemplo no es posible definir que más allá de los 50m determinados a cada lado de los diferentes accesos contemplados como parte del proyecto.

Sin embargo el Plan de Manejo Ambiental del proyecto establece que para verificar el cumplimiento de los niveles de ruidos que se establecen en la legislación aplicable, se efectúe un Plan de Monitoreo, en los puntos donde se pretende la construcción de plataformas así como durante las posteriores etapas de perforación de pozos exploratorios y de avanzada y operación de modo que se procure el cabal cumplimiento de todas las medidas de mitigación y minimización de impactos durante el ciclo completo de vida del proyecto (etapa de construcción, de perforación y por supuesto de operación).

Calidad de Aire

Considerando que el AID establece un escenario drástico en las condiciones de operación de las fuentes fijas de combustión y que esta se ajusta a los resultados del modelamiento matemático de dispersión de gases contaminantes, se establece como área de influencia indirecta para la calidad del aire, 250m adicionales a la superficie ya delimitada como AID, (500m) permitiendo abarcar todo el rango de análisis del modelamiento matemático efectuado.

Cabe mencionar que de acuerdo con los resultados generados por el software ScreeView, más allá de los 500 m de distancia desde el punto de generación, los gases contaminantes se reducen drásticamente incluso por debajo de los establecido en la normativa ambiental aplicable, por lo que no se observarán efectos de la dispersión más allá de la distancia referida por el mencionado software o dentro de la superficie delimitada como AII.

6.4.2. Componente Biótico

La delimitación del Área de Influencia Indirecta (AII) para el componente biótico, consideró el grado de conservación de la cobertura vegetal nativa así como también la estabilidad y extensión de estas formaciones. Es importante recalcar que los trabajos de la fase constructiva del proyecto se han dispuesto de manera longitudinal hacia el costado este del Bloque 90 Sahino por lo que el análisis de la información cartográfica disponible, define que las zonas con mejor conservación biótica se localizan hacia el costado oeste, por donde actualmente no existen vías, ni rasantes aperturadas para la extracción selectiva, ni tampoco asentamientos humanos.

Esto por supuesto, difiere con las áreas consideradas para el desarrollo de la fase de exploración y avanzada donde tanto los datos de análisis secundario (información cartográfica disponible), como los resultados de los trabajos de levantamiento de información primaria (con la aplicación de metodologías cuantitativas y cualitativas), permitieron constatar la influencia de los distintos asentamientos humanos (preferentemente de centros poblados localizados hacia el límite del área de concesión petrolera y ciudades como Sansahuari) y la convertibilidad en la matriz de uso del suelo (mucho más evidente en la parte sur por la presencia de rasantes para la extracción de especies maderables de interés económico), a tal punto que la ubicación seleccionada para la plataforma E se encuentra actualmente totalmente cubierta de pastizales y ha sido identificada como “Tierra Agropecuaria”.

Consecuentemente a lo referido, las áreas con una mejor conectividad y presencia de formaciones vegetales nativas, permitirán una mayor disponibilidad de recursos para albergar poblaciones de fauna ya sea por refugio o incluso como una zona de permanencia temporal dentro del área de vida que ocupan especies sensibles. Esta última característica se aplica principalmente al componente de avifauna donde algunas especies “perchan”¹⁹ mayormente en los bordes de remanentes de vegetación nativa.

A pesar de ello, el hecho de realizar actividades de desbroce en una zona con cobertura vegetal nativa poco intervenida (principalmente la intervención en zonas de bosque nativo se da por la presencia de senderos empleados por los miembros de comunas que son utilizados para la comunicación terrestre con otras localidades localizadas al sur del Bloque 90 Sahino), generará el denominado efecto de borde, que altera las condiciones “normales” o naturales de un espacio físico y por tanto también la dinámica de las especies de flora y fauna que ocupan espacialmente un área en particular. Evidentemente es más perceptible en las comunidades de fauna y en ciertas especies que son más sensibles por ejemplo a los cambios de temperatura ocasionados por la falta de una cobertura vegetal estratificada²⁰ (los anfibios resultan altamente afectados por estos cambios de temperatura y la consecuente pérdida de humedad del suelo y de la capa de biomasa u hojarasca proveniente de la vegetación nativa).

Dado que las condiciones de borde son distintas para cada hábitat y dependen tanto del grado de fragmentación como de la influencia de actividades antrópicas y de otras variables climáticas o la geomorfología presente, y por supuesto la red hídrica, la delimitación para el Área de Influencia Indirecta (AII) desde el punto de vista del componente biótico debe ser diferenciada para cada zona donde se prevé la construcción de las facilidades del proyecto de exploración y avanzada del Bloque 90 Sahino.

Como se ha referido previamente la zona de construcción para las facilidades ubicadas en la parte centro norte (plataformas A, B, C y F; así como los accesos de interconexión) presenta mejores condiciones de conservación, mientras que la parte centro sur del Bloque 90 Sahino, muestra condiciones de afectación previo a la ejecución del proyecto y que principalmente han sido ocasionadas por un desarrollo agrícola pero recientemente por la extensión de actividades extractivas de recursos forestales dando pie a la construcción de rasantes que a más de fragmentar

¹⁹ Villate-Suarez, C. 2018. Las perchas para aves como estrategia de restauración

²⁰ Granados, C. 2014. Edge effect on composition and structure of temperate forests. Sierra de Monte Alto, Central Mexico

el ecosistema, reducen la capacidad de los remanentes para iniciar procesos de regeneración natural o albergar procesos ecológicos estables.

La empresa PCR Ecuador S.A., consciente de esta afectación existente al entorno, considera que la ubicación de las plataformas D y E, así como de los accesos que permitirán la interconexión entre ellas, se ejecutará aprovechando estas rasantes existentes y por tanto, disminuyendo el impacto de las actividades constructivas derivadas del proyecto exploratorio.

En este sentido el efecto de borde será más evidente justamente en zonas donde la vegetación natural se encuentra mejor preservada generando un cambio súbito y por tanto afectando el comportamiento de grupos de fauna y la supervivencia de especies vegetales que no podrán migrar hacia el interior ni tampoco mantener los procesos fenológicos²¹ regulares.

La tabla a continuación muestra la delimitación en superficie del área de Influencia Indirecta para las distintas facilidades involucradas en el desarrollo del proyecto de exploración y avanzada del Bloque 9 Sahino basándose en la premisa de que en el All los impactos tienen una menor repercusión tanto en temporalidad como en magnitud.

Tabla 20. Superficie de áreas de influencia directa para el componente biótico

Componente	Facilidad del proyecto	Área de Influencia indirecta a partir del límite de la AID	Observaciones
Biótico	Plataforma A	8.91 Ha	Esta superficie se ha considerado a partir del límite exterior del Área de Influencia Directa,
	Plataforma B	11.62 Ha	
	Plataforma C	11.80 Ha	
	Plataforma D	10.70 Ha	
	Plataforma E	6.63 Ha	
	Plataforma F	10.21 Ha	
	Acceso Plataforma A	0.89 Ha	
	Acceso Límite norte hacia plataforma B	3.42 Ha	
	Acceso Plataforma B – Plataforma C	10.04 Ha	
	Acceso Plataforma C – Plataforma D	12.25 Ha	
	Acceso Vía existente hacia plataforma D	7.33 Ha	
	Acceso Vía existente hacia plataforma E	5.71 Ha	
	Acceso Plataforma B – Plataforma F	7.18 Ha	

Fuente: Procapcon 2022

La superficie definida como All para las actividades del proyecto, debe ser considerada desde el límite externo de la delimitación del Área de Influencia Directa previamente delimitada en este documento.

6.4.3. Componente Socioeconómico

La determinación del AISI del Proyecto de Exploración y Avanzada del Bloque 90 Sahino se la realiza en función de la relación del Bloque 90 con las unidades político-administrativas en las que se localiza.

Según el Certificado de Intersección con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas, emitido por el SUIA-MAATE (Oficio MAATE-SUIA-RA-DRA-2022-00156, del 21 de septiembre de 2022) el Proyecto de Exploración y Avanzada del Bloque 90 Sahino se localiza en la Provincia de Sucumbíos, en el cantón de Putumayo y sus parroquias de Santa Elena, Sansahuari y Palma Roja, y el cantón de Lago Agrio y su parroquia Pacayacu.

La Tabla a continuación, expone por tanto la relación sectorial para cada una de las facilidades que serán construidas ya sea para albergar una fase de perforación de quince (15) pozos exploratorios

²¹ La fenología estudia los ciclos estables de la foliación, floración y fructificación de las especies de bosques nativos en condiciones de equilibrio ecológico

o para permitir la interconexión entre plataformas pero también con los puntos de entrega del crudo y que como se ha mencionado previamente, se localizan fuera de los límites del Bloque 90 Sahino.

Tabla 21. Superficie de Influencia Indirecta para cada facilidad

Área de Ejecución	Facilidad asociada al Proyecto	Cantón	Parroquia
Bloque 90 Sahino	Plataforma A	Lago Agrio	Pacayacu
	Plataforma B	Lago Agrio	Pacayacu
	Plataforma C	Lago Agrio	Pacayacu
	Plataforma D	Putumayo	Sansahuari
	Plataforma E	Putumayo	Sansahuari
	Plataforma F	Lago Agrio	Pacayacu
	Acceso hacia Plataforma A	Lago Agrio	Pacayacu
	Acceso Límite norte hacia plataforma B	Lago Agrio	Pacayacu
	Acceso Plataforma B – Plataforma C	Lago Agrio	Pacayacu
	Acceso Plataforma C – Plataforma D	Lago Agrio	Pacayacu
		Putumayo	Sansahuari
	Acceso vía existente hacia plataforma D	Putumayo	Sansahuari
	Acceso vía existente hacia plataforma E	Putumayo	Sansahuari
	Acceso Plataforma B – Plataforma F	Lago Agrio	Pacayacu

Fuente: Procapcon 2022

La superficie total del Bloque 90 Sahino es de 98,8 Km². La relación territorial entre las parroquias del Área de Influencia Social Indirecta y el área del Bloque 90 da un peso significativo a las parroquias de Sansahuari y Pacayacu.

El 57% del Bloque 90 Sahino está en territorio de la parroquia de Sansahuari del cantón Putumayo, y el 38,66% del área del Bloque Sahino está en Pacayacu, cantón Lago Agrio. Las parroquias de Santa Elena y Palma Roja tienen una escasa presencia territorial en el área del Bloque 90: 0,61% y 3,64% respectivamente.

A la inversa, el área del Bloque 90 representa el 11,3% de la superficie total de Sansahuari; el 4,3 % de Pacayacu, el 0,6% de Palma Roja y el 0,1% de Santa Elena.

Tabla 22. Participación del Bloque 90 Sahino respecto a las parroquias donde se implantarán las actividades del proyecto

Cantones del AISI	Parroquias del AISI	Superficie total Parroquias (Km ²)	Superficie (Km ²)	% de la parroquia en el Bloque 90	(%) del Bloque 90 en la parroquia
Putumayo	Sansahuari	498,8	56,4	57,09	11,3
Lago Agrio	Pacayacu	884,2	38,2	38,66	4,3

Fuente: Cartas Topográficas del IGM 2013, Escala 1:50000

La importancia de establecer la relación de participación territorial de las parroquias consideradas como Área de Influencia Indirecta (por la implantación de las obras y actividades del proyecto) en el Bloque 90 Sahino, está en función de contar con información para la redistribución de las regalías a los gobiernos locales de la Amazonía.

Según de la Ley Orgánica para la Planificación Integral de la Circunscripción Territorial Especial Amazónica, en lo que tiene que ver con el destino y uso del Fondo Común, que se constituye con el aporte del 12% de las utilidades de las actividades desarrolladas por las empresas, se establece que de la totalidad de ese fondo, el 60% se invertirán en las áreas de influencia de las jurisdicciones parroquiales, cantonales y provinciales donde se desarrollan las actividades hidrocarburíferas, mineras y eléctricas.

6.5. Determinación de Zonas de Sensibilidad

La determinación del grado de sensibilidad de un ecosistema, hábitat o grupo particular de los componentes físico, biótico o incluso socioeconómico y cultural, se expresa en base a las acciones que se pretenda ejecutar dentro de un área específica como parte de la implementación de un proyecto y la capacidad tanto del ecosistema como también de los elementos del medio social, en este último caso se considera la diferenciación que presentan las comunas indígenas de la nacionalidad Kichwa amazónica, localizadas en la zona norte del Bloque 90 Sahino y las localidades de colonos mestizos, localizadas en la zona sur del mismo, cuyo entorno social se manifiesta de forma diferenciada según el tipo de orientación socio-cultural de cada una de ellas, ante posibles impactos derivados justamente de los trabajos y acciones del proyecto.

En el caso del apartado ambiental esta valoración se efectúa considerando los resultados de una etapa de campo en la que se aplican metodologías para definir el estado inicial de conservación de las de formaciones nativas de flora y de las poblaciones de fauna, considerando por supuesto los procesos antrópicos existentes en los alrededores y la influencia de estos sobre las zonas donde se concibe el desarrollo de trabajos.

Por lo previamente referido, es importante anotar que cada zona mantiene sus particularidades tanto ambientales como también de carácter social, por lo que el análisis y la definición del grado de sensibilidad se consideran específicos y únicos de cada proyecto.

En el caso de las actividades para la fase de exploración y avanzada que se han planteado dentro de los límites del Bloque 90 Sahino, la disposición de las facilidades (un total de seis (6) plataformas y siete (7) accesos), se asentará ya sea en áreas con cobertura de bosque nativo pero también en zonas donde la influencia de las actividades antrópicas resulta evidente y que se consideran actualmente como tierras agropecuarias.

Esta diferenciación es evidente entre la zona norte del Bloque 90 Sahino donde la vegetación nativa se muestra con un mejor estado de conservación (aunque existen evidencias de senderos y actividades extractivas) que en la zona sur; donde los procesos de extracción selectiva de especies de interés económico es muy evidente hasta el punto de que las poblaciones de esta parte del área de concesión petrolera han aperturado rasantes por las cuales ingresan diariamente vehículos para transportar hacia zonas externas, grandes trozas de madera e incluso tablones previamente trabajados.

Para efectuar una adecuada determinación del grado de sensibilidad por la construcción de las plataformas que posteriormente albergarán una etapa de perforación de un total de quince (15) pozos), así como de los accesos que permitirán la interconexión entre las mencionadas plataformas pero también con los puntos donde se ha considerado al entrega del crudo producto de las etapa de exploración y avanzada, la empresa Procapcon Cía. Ltda., plantea aspectos que fueron considerados por su equipo técnico durante la etapa de levantamiento de información en campo y que incluyen atributos para definir con claridad el grado de sensibilidad tomando en cuenta las condiciones particulares de las diferentes zona donde se proponen actividades constructivas

Los mencionados criterios de evaluación ambiental han sido modificados de la bibliografía especializada para medición de la biodiversidad, y aunque se han reformado por las condiciones exclusivas de la zona de estudio, permiten delinear consistentemente las características de un espacio en particular frente a las actividades planteadas dentro de los límites del Bloque 90 Sahino. Los referidos criterios empleados para la determinación de zonas de sensibilidad se presentan a continuación.

Dado que no existe una metodología específica para la determinación del grado de sensibilidad para los distintos componentes físico, biótico y social (territorio ancestral, colonización) de un área en particular, se procede a la inclusión y análisis no estadístico de criterios puntuales que permiten estimar el grado de sensibilidad frente a las actividades e impactos generados por las actividades de

construcción, perforación y operación de las facilidades contempladas en el proyecto de exploración y avanzada dentro del Bloque 90 Sahino.

Tabla 23. Criterios para la categorización del grado de sensibilidad

Componente	Categoría de Sensibilidad	Aspectos a considerar ²²
Físico - Biótico Socioeconómico-Cultural	Alta	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Las condiciones geotécnicas de estabilidad litológica se presentan poco estables ▶ La zona alberga una importante cantidad de especies y poblaciones de flora y fauna desde el punto de vista biológico. ▶ El uso del recurso es considerado vital para el desarrollo de las actividades de la comunidad o asentamiento humano. ▶ Se encuentra en alto grado de conservación ecológica. ▶ Representa un área dentro de una zona protegida por el estado ecuatoriano. ▶ Los impactos del proyecto alterarán en demasía la calidad del hábitat ▶ Presencia de territorios de comunas nativas ▶ Localización de enclaves territoriales, cazadoras y recolectoras
	Media	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Las condiciones geotécnicas de estabilidad litológica se presentan medianamente estables ▶ Las comunidades de flora y fauna sufren impacto por actividades humanas como la cacería y la extracción de madera. ▶ La población considera importante el uso de los recursos naturales como sustento familiar y desarrollo de sus actividades cotidianas. ▶ Los bosques han sido alterados y se consideran secundarios o en estado de regeneración. ▶ Los impactos propios del proyecto que podrían afectar a la calidad del hábitat
	Baja	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Las condiciones geotécnicas de estabilidad litológica se presentan medianamente estables ▶ No existen especies ni poblaciones de flora y fauna importantes, la mayor parte de sus elementos son considerados como propios de áreas alteradas. ▶ Los asentamientos humanos consideran que los recursos son escasos y no son importantes para sus actividades diarias. ▶ Existen únicamente parches o pequeños remanentes de vegetación nativa. ▶ La mayor parte del hábitat está actualmente cubierto por infraestructura o por cultivos y especies exóticas. ▶ Los impactos propios de la actividad a realizarse no afectan a la calidad del hábitat.

Fuente: Procapcon 2022

Tal como se muestra la definición del grado de sensibilidad a las actividades planteadas por el proyecto, están directamente relacionadas con el estado de conservación pero también con la

²² Modificado de Villareal K., M., Álvarez, S. Córdoba, F. Escobar, G. Fagua, F. Gast, H. Mendoza, M. Ospina y A.M. Umaña, 2006

afectación de los hábitats particulares donde se contemplan las actividades constructivas de plataformas y de los accesos del proyecto, esto quiere decir que, mientras mayor sea el número de aspectos en un ambiente puntual (zona de construcción de las facilidades del proyecto), mayor será el grado de sensibilidad del ambiente hacia esos trabajos y mientras más afectaciones por actividades antrópicas, incluso ajenas al desarrollo hidrocarburífero sean identificadas, el grado de sensibilidad será menor.

Es importante mencionar que las actividades constructivas iniciales en una zona en las que previamente no se han ejecutado procesos de explotación petrolera, afectarán la fragilidad ecológica ya sea por los impactos derivados de un desbroce de vegetación nativa (donde se estima la pérdida de individuos, así como de la continuidad de las formaciones vegetales nativas), como también por el movimiento de tierras previsto en superficies de plataformas y accesos y finalmente durante la etapa de perforación de pozos de exploración y avanzada, lo que por supuesto ha sido considerados dentro del presente análisis de la sensibilidad para los distintos componentes socioambientales analizados.

6.5.1. Componente Físico

La revisión de imágenes satelitales y el trabajo complementario de recorridos en la fase de levantamiento topográfico (trabajos ejecutados previo al ingreso del equipo técnico para la caracterización ambiental), permitió una mejor y más clara definición de los cursos de agua y la importancia de la red hídrica presente dentro los límites del Bloque 90 Sahino, lo que a su vez facilitó la definición de esteros para la toma de muestras de agua y la ubicación de los puntos de captación temporal para las distintas plataformas donde se llevará a cabo una fase de perforación de pozos de exploración y avanzada como parte de los compromisos de la empresa PCR Ecuador S.A.

Los resultados de esta identificación de carácter hidrológica, así como aquellos trabajos considerados para el movimiento de tierra durante la fase constructiva de las facilidades del proyecto y la posterior adecuación en cada una de las seis (6) plataformas y los correspondientes accesos, se considera vital para poder determinar con mayor precisión el grado de sensibilidad del componente ante las actividades del referido proyecto hidrocarburífero en su fase de exploración y avanzada.

Sin duda las actividad que mayor influencia tendrá sobre el componente físico se relaciona con la presencia de una red hídrica de carácter intermitente que nace de las áreas mayormente colinadas donde se ha considerad la implementación de las plataformas y accesos del proyecto del Bloque 90 Sahino, por lo que es importante recalcar que el cumplimiento ordenado y eficiente de las medidas planteadas como parte del Plan de Manejo Ambiental específico, minimizarán los impactos propios de una fase de construcción en la que también se deberán incluir la colocación de alcantarillas en distintos tramos a lo largo del trazado de los accesos de intercomunicación terrestre y manteniendo en los posible las condiciones del entorno y los objetivos del proyecto.

Es importante recordar que estos cuerpos de agua así como otros de relativa cercanía a las actividades planteadas como parte del proyecto exploratorio, forman parte de un equilibrio ecológico que también permite el flujo hacia zonas bajas (inundación temporal) y por ende la aportación a riachuelos o ríos que sirven como una fuente para las interacciones de especies animales o plantas de zonas con mejor estado de conservación, por lo que su importancia no se considera únicamente local sino también a nivel de las microcuencas o cuencas hídricas aportantes de la zona.

En cuanto a la afectación del componente suelo, como se ha referido previamente, todos los trabajos de construcción tanto en plataformas como también a lo largo de los distintos accesos, se efectuará cumpliendo en todo momento con lo dispuesto en la normativa aplicable, lo que implica una reducción de posibles inconvenientes por inestabilidad o movimientos de masa, sin embargo es necesario considerar que el movimiento de tierras previsto podría generar cortes y taludes que deberán ser debidamente estabilizados no solo desde el punto de vista geotécnico que deberán ser complementados con trabajos de regeneración natural especies nativas cuyas características

permitan un proceso de mejoramiento de las condiciones del suelo, aportando nutrientes necesarios para fortalecer una mejor sujeción y estabilidad a largo plazo.

Desde el punto de vista de afectaciones por elementos externos al proyecto como la sismicidad y el vulcanismo, la totalidad de la zona del Bloque 90 Sahino se encuentra en áreas de baja o casi nula probabilidad de afectación por lo que estos elementos aunque han sido analizados en los Capítulos correspondientes (Línea Base o Análisis de Riesgos), no se consideran dentro de la determinación del grado de sensibilidad para el componente físico.

Considerando lo previamente expuesto y por supuesto las condones actuales determinadas durante la fase de levantamiento de información primaria dentro del Bloque 90 Sahino, a continuación se expone la determinación del grado de sensibilidad de cada elemento del componente físico con relación directa por las actividades contempladas como parte del desarrollo del proyecto de explotación y avanzada.

Tabla 24. Grado de sensibilidad considerado para los elementos del componente físico

Componente Físico	Grado de sensibilidad definido	Sensibilidad para la infraestructura
Agua	Medio	Sensibilidad Alta
Suelo	Alto	
Paisaje	Alto	
Condiciones geotécnicas	Alto	
Sensibilidad hidrológica	Alto	
Riesgos Naturales (vulcanismo y sismicidad)	Bajo	

Fuente: Procapcon 2022

6.5.2. Componente Biótico

Para una correcta determinación de la sensibilidad a la que se verán expuestos los distintos elementos del componente biótico una vez que se dé inicio a las actividades constructivas tanto de accesos como de plataformas del proyecto de exploración avanzada, es necesario considerar el estado actual de conservación de cada zona en particular, es decir la presencia de zonas con cobertura nativa y la influencia que las actividades antrópicas tienen en los procesos ecosistémicos naturales y la interrelación entre la flora y fauna nativa.

Como se menciona previamente esta estimación del grado de conservación o afectación en zonas con vegetación nativa, únicamente puede efectuarse mediante la aplicación de metodologías cuantitativas y cualitativas en un proceso de evaluación ecológica rápida puntual para cada zona en particular, y cuyos resultados se han expuesto en otros capítulos del presente Estudio de Impacto Ambiental (Ver resultados de la aplicación metodológica por cada componente en el Capítulo 4. Diagnóstico Ambiental).

A partir de estos resultados se puede concluir que la vegetación nativa en la zona de construcción de las plataformas A, B, C y F (zona norte y centro del Bloque 90 Sahino), se verá afectada por los trabajos de desbroce lo que consecuentemente también generarán impactos sobre especies de fauna altamente susceptibles a cambios bruscos en la conformación espacial del hábitat. Esto también se podrá verificar a lo largo de los trazados que permitirán la interconexión con las plataformas referidas. Sin embargo en la zona sur del Bloque 90 donde se prevé la construcción de las plataformas D y E, así como de los accesos correspondientes, los impactos por los trabajos de desbroce y retiro de vegetación nativa, generarán menos impactos debido a que esta zona se encuentra ya afectada por los trabajos permanentes de extracción selectiva de madera que se efectúan por parte de los habitantes de comunidades colonas.

La pérdida de la calidad del hábitat, como se recalca en la parte norte del Bloque 90 Sahino, generará desplazamientos de ciertas especies de fauna con amplia movilidad, la reducción en las áreas de vida de otras especies mayores y también la pérdida de individuos de poblaciones de taxones como

la herpetofauna o la avifauna que se verán imposibilitadas de una movilización hasta otros puntos donde adicionalmente deberán competir por los recursos con individuos que ya ocupan esos nichos.

La determinación del grado de sensibilidad también evalúa las nuevas condiciones que se generarán sobre todo a lo largo de la etapa de construcción de facilidades y la posterior perforación de los pozos de exploración y avanzada definidos como parte del proyecto, condiciones que involucran el efecto que la generación de ruido por fuentes emisoras como generadores y maquinaria, tendría sobre aquellas especies de animales que se encuentren en los nuevos límites de las formaciones vegetales circundantes y por supuesto la complejidad del manejo petrolero para evitar en etapas posteriores (operación de la fase exploratoria) posibles procesos de contaminación relacionados con la industria (riesgos endógenos).

La tabla a continuación evalúa los criterios para la definición del grado de sensibilidad que se mencionan en el apartado metodológico correspondiente para cada uno de los elementos del componente biótico, considerado que el desarrollo de las actividades del proyecto mayormente se encuentra en zonas que actualmente cuentan con buena estabilidad ecológica y la presencia de una cobertura vegetal poco intervenida en la parte norte y fuertemente intervenida en la parte sur del Bloque 90 Sahino.

Tabla 25. Grado de sensibilidad considerado para los elementos del componente biótico

Componente Físico	Grado de sensibilidad definido	Sensibilidad para la infraestructura
Flora	Alto	Sensibilidad Alta
Mamíferos	Alto	
Aves	Alto	
Anfibios y Reptiles	Alto	
Peces	Alto	
Insectos Terrestres	Alto	
Macrobentos	Alto	

Fuente: Procapcon 2022

6.5.3. Componente Socioeconómico

El área de influencia directa del proyecto está claramente diferenciada entre comunidades indígenas de la nacionalidad Kichwa amazónico y comunidades de colonos-mestizos, cada una de ellas con su entorno social propio conforme lo determina su orientación socio-cultural y por lo mismo diferente respuesta y expectativas frente al proyecto. Hay que considerar que la zona en general está fuertemente relacionada e influenciada por las actividades hidrocarburíferas.

Esta connotación social determina también que en su ámbito territorial posea diferencias al interior del AID, pues en la zona norte domina la dinámica y orientación sociocultural de las comunidades Kichwa amazónicas mientras que en el sector sur domina la de colonos-mestizos.

Esta diferencia entre comunidades indígenas de la nacionalidad Kichwa amazónico y comunidades de colonos-mestizos, se presenta tanto en su propia estructura territorial social, su entorno social y orientación socio-cultural y por lo mismo con diferente comportamiento a factores externos como es el caso del proyecto, esto determina la diferente sensibilidad de cada comunidad tal como se evidencia en la tabla 26 del presente documento.

En este contexto vale mencionar que del total de la territorialidad social identificada dentro del Bloque 90 Sahino, es decir 13 agrupaciones sociales debidamente representadas a más del Sr. Marco Bazarro que se considera como propietario independiente, sólo cinco (5) localidades, albergarán actividades relacionadas con el proyecto, esto se debe a la disposición longitudinal hacia el lado oriental del Bloque 90 y que no sólo evitará una mayor afectación por las actividades en zonas con mejor grado de conservación ambiental, sino que también permitirá que los accesos de interconexión entre las plataformas consideren el transporte del crudo hacia el exterior del Bloque 90 Sahino, hacia puntos de entrega actualmente operados por E.P. Petroecuador (Como se ha

mencionado previamente, el proyecto exploratorio considera la entrega en Estación Sansahuari, Estación Cuyabeno o Estación Tipishca).

Con relación a la presencia de infraestructura social, vale mencionar que a pesar de que la zona del Bloque 90 Sahino se encuentra ocupada por distintas localidades con la respectiva delimitación territorial por fincas o zonas comunales (en el caso de las comunas de carácter indígena), la mayoría de sus socios viven en poblaciones cercanas como Sansahuari o Tarapoa por lo que prácticamente no existen viviendas, centros poblados u otro tipo de infraestructura dentro de los límites del Bloque 90. Esto se ha referenciado durante la etapa de levantamiento de información primaria y se justifica por el hecho de que la gran mayoría de pobladores sobre todo de asentamientos colonos, realizan actividades económicas en zonas que registran un mayor movimiento de actividades de mercado.

Esto por ejemplo, ha repercutido para que aquellos pobladores de la parte sur del Bloque 90 Sahino aproximadamente cinco (5) años atrás, iniciarán con trabajos de extracción selectiva de recursos madereros, generando incluso la construcción de rasantes hacia zonas internas para facilitar el transporte de las trozas de madera hacia el exterior y consecuentemente ocasionando impactos como la fragmentación y pérdida de calidad del hábitat.

Considerando que, parte del proyecto de exploración y avanzada contemplado por la empresa Petróleos Sud Americanos del Ecuador en el Bloque 90 Sahino se encuentra en territorios de comunidades indígenas (el acceso y parte de la plataforma A se encuentran en territorio de la Comunidad Kichwa Espíritu Noteno; el acceso desde el límite del Bloque 90 Sahino, la plataforma B, el acceso desde plataforma B hacia plataforma F, la plataforma F y gran parte del acceso desde plataforma B hacia plataforma C se encuentran en territorio de la Comunidad Kichwa Tigre Playa), pero alejados de los centros poblados de territorios comunitarios²³ y que además, la economía de los propietarios de fincas de localidades de tipo colono que se verán influenciados por la construcción y adecuación de los accesos y plataformas del proyecto no depende de actividades agrícolas, sino más bien de trabajos en poblaciones como Sansahuari, Tarapoa o Pacayacu, (sólo tres de los propietarios reconocidos, Sr. Pablo Vega en la Precooperativa Alma Lojana, Sr. Jorge Mendoza en la Asociación de Producción Agropecuaria Ciudad de Quito, Singüe 1 y Sr. Alfredo Lalangui mantienen cultivos o áreas de potrero en sus fincas, el resto de propiedades se encuentra actualmente cubierta por vegetación de Bosque Nativo) no se considera una afectación o interferencia con el desarrollo de actividades agrícolas.

Los tres propietarios que cuentan en sus fincas con actividades de siembra y cosecha de cultivos, refieren esta actividad como puntual y con carácter de consumo familiar ocasional, es decir que no se ocupa la totalidad de la superficie de la finca para el desarrollo de esta actividad como una fuente de ingresos económicos, por lo que la implementación del proyecto de exploración y avanzada no implica una afectación o interferencia con actividades de cultivos por lo que desde este punto de vista la sensibilidad dentro del sistema socio ambiental del área de implantación del proyecto se considera baja.

En el caso de las vías de acceso existentes en la parte centro sur del Bloque 90 Sahino y que serán empleadas por la empresa operadora para acceder hasta los puntos de construcción de accesos y de las denominadas plataformas D y E, es importante anotar que estas vías son empleadas para actividades extractivas del recurso maderero, por lo que a más de presentar una estabilidad funcional, también muestran una mayor superficie a la de los accesos que serán construidos como parte del proyecto de exploración y avanzada, es decir que muestran una mayor pérdida de la cobertura vegetal adyacente generada durante la apertura (estas vías han sido construidas y adecuadas por los pobladores de la zona con el uso de maquinaria pesada, por lo que su empleo y uso para la extracción de madera tiene al menos 5 años de antigüedad y continua expandiéndose hacia el oeste del Bloque 90 Sahino), por lo que el impacto de uso por ingreso de vehículos, maquinaria y equipos por parte de la empresa operadora por estos accesos, posiblemente genere

²³ Los centros poblados de la Comunidad Kichwa Espíritu Noteno, Comuna Kichwa Tigre Playa, Comuna Kichwa Santa Rosa y Comuna Mayancha, se encuentran incluso fuera de los límites del B90.

deterioros que supondrán la aplicación de mantenimientos viales que mejoren la calidad de las vías y a la vez reduzcan la afectación de las actividades cotidianas de las poblaciones.

En el caso de la vía pavimentada de primer orden que cruza por la parte suroeste del Bloque 90 Sahino (Comunidad La Calumeña) y que es parte de la red vial estatal que permite la comunicación entre Lago Agrio, Tarapoa, Sansahuari y Puerto El Carmen, la influencia de los vehículos que formarán parte del proyecto se considera mínima en comparación con el flujo de vehículos de transporte privado y público propios de la zona, por lo que no se considera una afectación puntual a las actividades de los pobladores fincas e infraestructura social registrada dentro de los límites del Bloque 90 Sahino.

Vale apuntar que la determinación de trabajos de campo, permitió la identificación de 14 viviendas y 1 escuela de la Comunidad la Calumeña dentro de los límites del Bloque 90 Sahino y ubicadas junto a la mencionada vía de acceso. Los trabajos previstos para la construcción de plataformas y accesos dentro del proyecto de exploración y avanzada del Bloque 90 Sahino, no prevén una afectación estructural en esta infraestructura social ni en su delimitación espacial (ubicación), ya que todos los trabajos temporales previstos para el ingreso de maquinaria y vehículos durante la fase constructiva, se coordinarán desde la ciudad de Sansahuari que se encuentra fuera de los límites del Bloque 90 Sahino y al noreste de la infraestructura mencionada.

Este mismo escenario se repite en la zona norte del Bloque 90 Sahino, donde la vía existente que permitirá la construcción del acceso y posteriormente alcanzar el punto donde se prevé la construcción de la plataforma A, es empleada comúnmente por transporte privado y público que accede hasta el denominado Campo VHR de E.P. Petroecuador (El campo VHR se encuentra al norte del Bloque 90 Sahino) así como a las poblaciones que se encuentran al otro lado del Río San Miguel.

Esta vía de acceso vehicular atraviesa parte la Comunidad Kichwa Espíritu Noteno y la propiedad del Sr. Marco Bazurto (Propietario independiente) hasta llegar a las orillas del Río San Miguel, donde se toma la gabarra para acceder al mencionado Campo VHR y hasta poblaciones y comunidades que se encuentran cercanas a la frontera norte del Ecuador por lo que mantiene un alto flujo de vehículos de diferente índole que y transportan tanto maquinaria, equipos hasta el área de operación de E.P. Petroecuador, como pobladores que diariamente realizan actividades en poblaciones como Sansahuari, Cuyabeno, Tarapoa, Pacayacu, Puerto El Carmen o incluso Lago Agrio

En este sentido se considera que las actividades de movilización e ingreso de vehículos y personal para la ejecución del proyecto de exploración y avanzada en el Bloque 90 Sahino, generará una afectación mínima a las condiciones actuales de la vía de acceso y por tanto a las actividades socioeconómicas de pobladores dentro y fuera de los límites del área de concesión hidrocarburífera.

En cuanto a la posible afectación de los recursos hídricos por la captación de agua en ríos, riachuelos y esteros cercanos a la ubicación de las seis (6) plataformas que contempla el proyecto, los trabajos de levantamiento de información in situ y la posterior obtención del permiso para captación de agua otorgado por la autoridad competente²⁴ permitieron verificar que la implementación de actividades durante la etapa de perforación exploratoria y de avanzada, tendrá una afectación mínima en relación a los caudales naturales y ecológicos de la red hídrica. Cabe también manifestar que al no existir centros poblados cercanos y que la gran mayoría de pobladores reside fuera de los límites del Bloque 90 Sahino y por tanto alejados de los predios del área de influencia social (relacionados con la implementación del proyecto), no se identificó un uso de consumo o de recreación de los esteros donde se ha considerado la captación.

Esto permite considerar que la sensibilidad por los impactos del proyecto dentro del ámbito social relacionados con la posible modificación en el uso del recurso agua será bajo.

²⁴ El Ministerio del Ambiente Agua y Transición Ecológica del Ecuador emitió la resolución NA-NL-2022-1917-AAA (ver Aneo B3 del capítulo 3 Demanda de Recursos Naturales), autorizando la captación de cuerpos hídricos en el Bloque 90 Sahino.

En cuanto a la presencia o afectación de dirigencias en las localidades identificadas dentro de los límites del Bloque 90 Sahino, cabe referir tal como se menciona en el Capítulo 4. Diagnóstico Socioeconómico, que la falta de consolidación de dirigencias en gran parte se debe principalmente a la ausencia de vías de acceso que dificultan enormemente el contacto social entre los pobladores y propietarios de fincas, sobre todo en las comunidades localizadas hacia el lado oeste del área de concesión hidrocarburífera, donde el único acceso posible es por vía fluvial.

El hecho de que la mayor parte de los propietarios de fincas de las distintas localidades identificadas dentro de los límites del Bloque 90 Sahino, residan alejados de sus predios y directamente relacionados con actividades económicas de poblados como Sansahuari, dificulta aún más la asociación y consolidación de dirigencias reduciendo la posibilidad de un desarrollo local.

Las viviendas e infraestructura social identificadas tanto en la zona norte (ubicación donde se prevé la construcción de la plataforma A y su correspondiente acceso), así como en la zona sur del Bloque 90 Sahino (área prevista para la construcción de la denominada plataforma E y su correspondiente vía de acceso), se consideran actualmente aisladas y con poca representación dirigencial, por lo que el ingreso de la operadora y el planteamiento de actividades hidrocarburíferas ha despertado una buena percepción acerca de los trabajos previstos.

El proyecto contemplado por parte de la empresa PCR Ecuador S.A., y que establece la construcción de accesos y plataformas para permitir la posterior etapa de perforación de pozos de exploración y avanzada no sólo que fortalecerá la comunicación de los actores sociales, sino también que promoverá una estructura dirigencial que facilite la comunicación permanente con los representantes de la empresa operadora del Bloque 90 Sahino. Esto se considera como un aspecto positivo frente a la situación actual, por lo que desde este punto de vista la sensibilidad del proyecto sobre el entorno social y la estructuración dirigencial sobre todo de las localidades influenciadas por las implementaciones de actividades del proyecto, también se considera baja.

Otro de los elementos de relevancia para una correcta determinación del grado de sensibilidad para el componente social, es la influencia que los trabajos considerados tanto en la etapa constructiva como en la de perforación y también durante la operación de las plataformas de exploración y avanzada, tendrán en el aspecto de salud de la población que se asienta en las localidades directamente influenciadas por la implementación del proyecto. Desde este punto de vista cabe recalcar lo que se ha mencionado en varias ocasiones y que refiere la presencia de muy pocas viviendas relacionadas directamente con los predios por donde se han delimitado los trabajos en la etapa constructiva.

Los trabajos de campo permitieron identificar al menos 3 viviendas en el predio del Sr. Marco Bazurto en la zona norte del Bloque 90 Sahino y donde se prevé la construcción de la plataforma A y su correspondiente vía de acceso, además de infraestructura en la zona este de la Precooperativa Alma Lojana (conglomerado asociado con la construcción de la plataforma C y los accesos de comunicación hacia el norte (plataforma B) y sur del bloque Sahino (plataforma D), y finalmente 14 viviendas sobre la vía de primer orden que cruza la parte sur este del área de concesión y donde se identificó adicionalmente la presencia de una escuela. En tal virtud se procedió a la correcta delimitación del área de influencia para los elementos del componente físico (calidad de aire, ruido, agua y suelo), permitiendo evaluar si los trabajos de movimiento de tierra durante la etapa constructiva, o de operación de fuentes fijas de combustión y el ingreso de vehículos personal o maquinaria a lo largo del ciclo del proyecto (los vehículos circularán por los accesos de comunicación entre las plataformas considerados como parte del proyecto de exploración y avanzada), ocasionen indirectamente posibles afectaciones a la salud de los pobladores, principalmente con un aumento de enfermedades de tipo respiratorio ocasionadas por un alto índice de polvo durante la movilización vehicular por los distintos accesos a construir o incluso por la influencia de ruido provenientes de las actividades temporales de perforación y operación de los generadores y otras facilidades asociadas al proyecto.

En este sentido y aunque la delimitación de las áreas de influencia del componente físico, refieren que no existirá incidencia directa a ninguna infraestructura (viviendas o escuelas identificadas) o a

los pobladores que habitan o se asocian con ella, la sensibilidad del proyecto hacia el entorno socio ambiental se considerado como alta.

Con todos los antecedentes previamente expuestos, la tabla a continuación, muestra el grado de sensibilidad del componente social en base a la incidencia de los impactos por la ejecución del proyecto de exploración y avanzada en el Bloque 90 Sahino sobre los distintos aspectos sociales evaluados y referidos en líneas anteriores.

Tabla 26. Grado de sensibilidad considerado para los elementos del componente socioeconómico

Facilidad	Infraestructura	Sensibilidad	Uso del suelo	Sensibilidad	Recurso Hídrico	Sensibilidad	Desarrollo social	Sensibilidad	Salud	Sensibilidad
Construcción de la Plataforma A con una superficie de 1.4990 Ha y actividades de perforación de 1 pozo exploratorio y 2 pozos de avanzada	Predios de un (1) propietario en calidad de privado y que no forma parte de ningún conglomerado poblacional y territorio de la Comunidad Kichwa Espíritu Noteno	Alta	Presencia de vías de acceso y afectación por uso vehicular en actividades del proyecto. Afectación en zonas de cultivos	Alta	Uso del recurso hídrico en ríos y esteros asociados con captación de agua o construcción de accesos	Alta	Consolidación dirigencial, fortalecimiento de localidades y presencia de actores sociales	Alta	Afectación a la salud por incurrancia de enfermedades respiratorias o por generación de ruido durante actividades del proyecto	Alta
Construcción de la Plataforma B con una superficie de 1.4996 Ha y actividades de perforación de 1 pozo exploratorio y 1 pozo de avanzada	No se registra infraestructura de carácter social (territorio de la Comuna Tigre Playa)	Alta	No se registran vías de acceso ni existen actividades agrícolas	Alta	Uso del recurso hídrico en ríos y esteros asociados con captación de agua o construcción de accesos	Alta	Consolidación dirigencial, fortalecimiento de localidades y presencia de actores sociales	Alta	Afectación a la salud por incurrancia de enfermedades respiratorias o por generación de ruido durante actividades del proyecto	Alta
Construcción de la Plataforma C con una superficie de 1.4999 Ha y actividades de perforación de 2 pozos exploratorios y 1 pozo de avanzada	No se registra infraestructura de carácter social (territorio de la Precooperativa Alma Lojana)	Medio	No se registran vías de acceso ni existen actividades agrícolas	Baja	Uso del recurso hídrico en ríos y esteros asociados con captación de agua o construcción de accesos	Baja	Consolidación dirigencial, fortalecimiento de localidades y presencia de actores sociales	Media	Afectación a la salud por incurrancia de enfermedades respiratorias o por generación de ruido durante actividades del proyecto	Alta
Construcción de la Plataforma D con una superficie de 1.4990 Ha y actividades de perforación de dos (2) pozos de avanzada)	No se registra infraestructura de carácter social (territorio de la Asociación de Producción Agropecuaria Ciudad de Quito Singue 1)	Medio	No se registran vías de acceso ni existen actividades agrícolas	Baja	Uso del recurso hídrico en ríos y esteros asociados con captación de agua o construcción de accesos	Media	Consolidación dirigencial, fortalecimiento de localidades y presencia de actores sociales	Media	Afectación a la salud por incurrancia de enfermedades respiratorias o por generación de ruido durante actividades del proyecto	Alta
Construcción de la Plataforma E con una superficie de 1.4999 Ha y actividades de perforación de 2 pozos exploratorios y 1 pozo de avanzada	No se registra infraestructura de carácter social (territorio de la Comuna La Calumeña)	Medio	No se registran vías de acceso ni existen actividades agrícolas	Baja	Uso del recurso hídrico en ríos y esteros asociados con captación de agua o construcción de accesos	Media	Consolidación dirigencial, fortalecimiento de localidades y presencia de actores sociales	Media	Afectación a la salud por incurrancia de enfermedades respiratorias o por generación de ruido durante actividades del proyecto	Alta
Construcción de la Plataforma F con una superficie de 1.4995 Ha y actividades de perforación de 1 pozo exploratorio y 1 pozo de avanzada	No se registra infraestructura de carácter social (territorio de la Comuna Tigre Playa)	Alta	No se registran vías de acceso ni existen actividades agrícolas	Alta	Uso del recurso hídrico en ríos y esteros asociados con captación de agua o construcción de accesos	Alta	Consolidación dirigencial, fortalecimiento de localidades y presencia de actores sociales	Alta	Afectación a la salud por incurrancia de enfermedades respiratorias o por generación de ruido durante actividades del proyecto	Alta
Construcción del Acceso hacia plataforma A con una superficie de 0.1367 Ha	No se registra infraestructura de carácter social (territorio de la Comunidad Kichwa Espíritu Noteno)	Alta	No se registran vías de acceso ni existen actividades agrícolas	Alta	Uso del recurso hídrico en ríos y esteros asociados con captación de agua o construcción de accesos	Alta	Consolidación dirigencial, fortalecimiento de localidades y presencia de actores sociales	Alta	Afectación a la salud por incurrancia de enfermedades respiratorias o por generación de ruido durante actividades del proyecto	Alta
Construcción del acceso desde el límite norte del Bloque 90 Sahino hacia la plataforma B con una superficie de 0.7691 Ha	No se registra infraestructura de carácter social (territorio de la Comuna Tigre Playa)	Alta	No se registran vías de acceso ni existen actividades agrícolas	Alta	Uso del recurso hídrico en ríos y esteros asociados con captación de agua o construcción de accesos	Alta	Consolidación dirigencial, fortalecimiento de localidades y presencia de actores sociales	Alta	Afectación a la salud por incurrancia de enfermedades respiratorias o por generación de ruido durante actividades del proyecto	Alta

Construcción del acceso desde plataforma B hacia Plataforma C con una superficie de 2.4365 Ha	No se registra infraestructura de carácter social (territorio de la Comuna Tigre Playa y de la Precooperativa Alma Lojana)	Medio	No se registran vías de acceso ni existen actividades agrícolas	Baja	Uso del recurso hídrico en ríos y esteros asociados con captación de agua o construcción de accesos	Baja	Consolidación dirigencial, fortalecimiento de localidades y presencia de actores sociales	Media	Afectación a la salud por incurrancia de enfermedades respiratorias o por generación de ruido durante actividades del proyecto	Alta
Construcción del acceso desde plataforma C hacia Plataforma D con una superficie de 2.9789 Ha	No se registra infraestructura de carácter social (territorio de la Precooperativa Alma Lojana y de la Asociación de Producción Agropecuaria Ciudad de Quito Singue 1)	Medio	No se registran vías de acceso ni existen actividades agrícolas	Baja	Uso del recurso hídrico en ríos y esteros asociados con captación de agua o construcción de accesos	Baja	Consolidación dirigencial, fortalecimiento de localidades y presencia de actores sociales	Media	Afectación a la salud por incurrancia de enfermedades respiratorias o por generación de ruido durante actividades del proyecto	Alta
Construcción del acceso desde una vía existente en el sur del Bloque 90 Sahino hacia la plataforma D con una superficie a construir de 0.2329 Ha	No se registra infraestructura de carácter social (territorio de la de la Asociación de Producción Agropecuaria Ciudad de Quito Singue 1)	Medio	Presencia de vías de acceso y afectación por uso vehicular en actividades del proyecto. Afectación en zonas de cultivos	Baja	Uso del recurso hídrico en ríos y esteros asociados con captación de agua o construcción de accesos	Media	Consolidación dirigencial, fortalecimiento de localidades y presencia de actores sociales	Media	Afectación a la salud por incurrancia de enfermedades respiratorias o por generación de ruido durante actividades del proyecto	Alta
Construcción del acceso desde una vía existente en el sur del Bloque 90 Sahino hacia plataforma E con una superficie a construir de 0.4417 Ha	No se registra infraestructura de carácter social territorio de la de la Asociación de Producción Agropecuaria Ciudad de Quito Singue 1 y de la Comunidad La Calumeña)	Medio	Presencia de vías de acceso y afectación por uso vehicular en actividades del proyecto. Afectación en zonas de cultivos	Baja	Uso del recurso hídrico en ríos y esteros asociados con captación de agua o construcción de accesos	Media	Consolidación dirigencial, fortalecimiento de localidades y presencia de actores sociales	Media	Afectación a la salud por incurrancia de enfermedades respiratorias o por generación de ruido durante actividades del proyecto	Alta
Construcción del acceso desde plataforma B hacia Plataforma F con una superficie de 1.7095 Ha	No se registra infraestructura de carácter social (territorio de la Comuna Tigre Playa)	Alta	No se registran vías de acceso ni existen actividades agrícolas	Alta	Uso del recurso hídrico en ríos y esteros asociados con captación de agua o construcción de accesos	Alta	Consolidación dirigencial, fortalecimiento de localidades y presencia de actores sociales	Alta	Afectación a la salud por incurrancia de enfermedades respiratorias o por generación de ruido durante actividades del proyecto	Alta
SENSIBILIDAD DEL PROYECTO POR ASPECTO EVALUADO	--	Medio	--	Baja	--	Alta	--	Media	--	Alta

Fuente: Procapcon 2022

Finalmente se recalca que la sensibilidad de la denominada totalidad territorial de las localidades del Bloque 90 Sahino, difiere de aquella evaluada a partir de los aspectos considerados para aquellos localidades que si se encuentran directamente influenciados por las actividades de implantación del proyecto.

Como se menciona previamente, existen 13 localidades que se insertan dentro de los límites del Bloque 90 Sahino y que mayormente no cuentan en la actualidad con infraestructura operativa como vías de acceso, ni tampoco con infraestructura o facilidades que permitan el desarrollo local a partir de actividades agrícolas u otras de desarrollo económico. Esto ha obligado a que muchos de los propietarios que cuentan con fincas y que se consideran parte de asentamientos sociales legalmente reconocidos, prefieran abandonar estos espacios por una vivienda en poblaciones mejor desarrolladas como Sansahuari, Tarapoa, Pacayacu entre otras, razón por la cual, la sensibilidad de estas localidades que ocupan la parte oeste con relación a la delimitación del Bloque 90 Sahino y los trabajos previstos para el proyecto de exploración y avanzada, se considere baja, pues no existirá interacción entre las actividades constructivas de perforación u operación de plataformas y los predios de espacios completamente alejados o como se ha mencionado incluso aislados de aquellas localidades directamente relacionados en el lado este con la implementación del proyecto.

6.5.4. Componente Cultural

Los trabajos de prospección arqueológica efectuados para la identificación de posibles restos o factos en asentamientos culturales en aquellas zonas puntuales donde se ha definido la construcción de plataformas de exploración A, B, C, D, E y F; así como también a los largo de los trazados para la construcción de los accesos para la interconexión terrestre del proyecto (con un total de 235 pruebas de pala), determinaron el registro de tipo cultural en tan sólo una prueba de pala ubicada en el vértice noreste de la zona prevista para la construcción de la plataforma C.

A pesar de este resultado positivo, los trabajos de ampliación en los alrededores con un mayor número de pruebas de pala comprobatorias, refirieron resultados negativos para la zona en particular.

En tal virtud el grado de sensibilidad considerado para el componente cultural a partir del análisis de los resultados de campo y de acuerdo con lo dispuesto en los resultados y en el documento emitido por la autoridad (INPC), es de carácter bajo frente a las actividades constructivas consideradas dentro de los límites del Bloque 90 Sahino.

La tabla a continuación, muestra el análisis para dada una de las zonas en las que se efectuaron los trabajos de prospección.

Tabla 27. Grado de sensibilidad considerado para los elementos del componente cultural

Facilidad	Resultados del Muestreo arqueológico	Grado de sensibilidad definido
Construcción de la nueva plataforma A para la perforación de un (1) pozo exploratorio y dos (2) pozos de avanzada con una superficie de 1.4990 Ha	Negativo	Baja
Construcción de la nueva plataforma B para la perforación de un (1) pozo exploratorio y un (1) pozo de avanzada con una superficie de 1.4996 Ha	Negativo	Baja
Construcción de la nueva plataforma C para la perforación de dos (2) pozos exploratorios y un (1) pozo de avanzada con una superficie de 1.4999 Ha	Positivo	Baja
Construcción de la nueva plataforma D para la perforación de dos (2) pozos de avanzada con una superficie de 1.4990 Ha	Negativo	Baja

Construcción de la nueva plataforma E para la perforación de dos (2) pozos exploratorios y un (1) pozo de avanzada con una superficie de 1.4999 Ha	Negativo	Baja
Construcción de la nueva plataforma F para la perforación de un (1) pozo exploratorio y un (1) pozo de avanzada con una superficie de 1.4995 Ha	Negativo	Baja
Construcción del acceso a plataforma A con una longitud de 273,4489 m y un ancho de 5m para calzada (0.1367 Ha)	Negativo	Baja
Construcción del acceso desde límite del Bloque 90 hacia plataforma B con una longitud de 1538,2632m y un ancho de 5m para calzada (0.7691 Ha)	Negativo	Baja
Construcción del acceso plataforma B hacia plataforma C con una longitud de 4872,9407m y un ancho de 5m para calzada (2.4365 Ha)	Negativo	Baja
Construcción del acceso plataforma C hacia plataforma D con una longitud de 5962,0039m y un ancho de 5m para calzada (2.9789 Ha)	Negativo	Baja
Construcción del acceso vía existente hacia plataforma D con una longitud de 465,7502m y un ancho de 5m para calzada (0.2329 Ha)	Negativo	Baja
Construcción del acceso vía existente hacia plataforma E con una longitud de 883,4034m y un ancho de 5m para calzada (0.4417 Ha)	Negativo	Baja
Construcción del acceso plataforma B hacia plataforma F con una longitud de 3419,0652m y un ancho de 5m para calzada (1.7095 Ha)	Negativo	Baja

Fuente: Procapcon 2022

6.6. Sensibilidad del Proyecto

Luego del análisis realizado para cada uno de los diferentes componentes físico, biótico, socioeconómico y cultural de la zona donde se prevé la construcción de facilidades (plataformas y accesos) para la fase de exploración y avanzada del Bloque 90 Sahino, se muestra una tabla con el resumen del grado de sensibilidad para el proyecto.

Tabla 28. Análisis de sensibilidad para los distintos componentes socioambientales evaluados dentro del proyecto

Componente Evaluado	Sensibilidad para la infraestructura	Sensibilidad para la totalidad del proyecto
Físico	Sensibilidad Alta	Sensibilidad Alta
Biótico	Sensibilidad Alta	
Socioeconómico	Sensibilidad Alta	
Cultural	Sensibilidad Bajo	

Fuente: Procapcon 2022

6.7. Fuentes bibliográficas

Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos de América Norma Técnica EPA-454/B-95-004

ANLA. 2018. Guía para la definición, Identificación y Delimitación del Área de Influencia. Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible. Colombia.

López L. (2012) Estudio y Evaluación de Impacto Ambiental en Ingeniería Civil, Editorial Club Universitario, Alicante, 61-92.

Conesa. V 1997. Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental, Madrid, Mundi Prensa.

Espinoza, G. (2001). Fundamentos de Evaluación de Impacto Ambiental. Santiago de Chile: Centro de Estudios para el Desarrollo (CED) de Chile

Gavilanes G. y López M., “Desarrollo de una metodología para la ejecución de modelos matemáticos de atenuación de ruido, en medio atmosférico, para fuentes industriales fijas simples o complejas”, Agosto 2012

Gómez D. (2002) Evaluación de impacto ambiental, 2ed, Mundi - Prensa, Madrid, 521-652.

Helgen K, Pinto M, Kays R, Helgen L, Tsuchiya M, Quinn A, Wilson D, Maldonado J (2013) Taxonomic revision of the olingos (*Bassaricyon*), with description of a new species, the Olinguito. ZooKeys 324: 1-83.

López L. (2012) Estudio y Evaluación de Impacto Ambiental en Ingeniería Civil, Editorial Club Universitario, Alicante, 61-92.

MASKREY, A. Vulnerabilidad y mitigación de desastres [versión electrónica]. En: Maskrey, A (Comp.). Los Desastres No Son Naturales, La Red, 1993.

Ministerio del Ambiente del Ecuador. 2013. Mapa de Ecosistemas

Ministerio del Ambiente y Agua del Ecuador 2018. Mapa de Uso y Cobertura de la Tierra

Ministerio del Ambiente Agua y Transición Ecológica del Ecuador. 2020. Reforma al Texto Unificado de la Legislación Ambiental Secundaria, Medio Ambiente, Libro IV. Acuerdo Ministerial 100-A

Ministerio del Ambiente Agua y Transición Ecológica del Ecuador. 2015. Reglamento Ambiental de Operaciones Hidrocarburíferas en el Ecuador. Acuerdo Ministerial 097-A. Registro Oficial 387

Romero, V 2018. *Bassaricyon medius* En: Brito, J., Camacho, M. A., Romero, V. Vallejo, A. F. (eds). Mamíferos del Ecuador. Version 2018.0. Museo de Zoología, Pontificia Universidad Católica del Ecuador.

Tirira, D. G. 2017. Guía de campo de los mamíferos del Ecuador. Segunda Edición Ediciones Murciélagos Blanco. Publicación especial sobre los mamíferos del Ecuador, 11.

Sanches. E. 2014. Estudio del nivel de ruido emitido por los vehículos del parque automovilístico valenciano y su relación con la calidad acústica de nuestras ciudades. Congreso Nacional de Medio Ambiente. Universidad Miguel Hernández de Elche. España