

ÍNDICE

CAPÍTULO 5 - DETERMINACIÓN DE ÁREAS DE INFLUENCIA Y ZONAS DE SENSIBILIDAD

Contenido	Pág.
5.1 Antecedentes.....	2
5.2. Lineamientos para la Determinación de Áreas de Influencia.....	5
5.3. Áreas de Influencia.....	8
5.3.1. Área de Influencia Directa.....	9
5.3.2. Área de Influencia Indirecta.....	16
5.4. Determinación de Zonas de Sensibilidad.....	17
ÍNDICE TABLAS.....	
Tabla 5.1. Ubicación geográfica del Bloque 66 Tigüino	2
Tabla 5.2. Criterios aplicados para las diferentes fases de Determinación de Área de Influencia	8
Tabla 5.3. Análisis y valoración de los cuerpos de agua	11
Tabla 5.4. Superficie influencia directa para el elemento agua	11
Tabla 5.5. Superficie influencia directa para el elemento ruido	12
Tabla 5.6. Superficie de Influencia Directa para cada facilidad del proyecto	13
Tabla 5.7. Distancias desde las actividades contempladas a la infraestructura social existente	14
Tabla 5.8. Superficie de Influencia Indirecta por facilidad	17
Tabla 5.9. Superficie de Influencia Indirecta para cada Plataforma	17
Tabla 5.10 Criterios para la categorización del grado de sensibilidad	17
Tabla 5.11 Grado de sensibilidad considerado para los elementos del componente físico	19
Tabla 5.12 Grado de sensibilidad considerado para los elementos del componente biótico	19
Tabla 5.13. Grado de sensibilidad considerado para los elementos del componente socioeconómico	20
Tabla 5.14 Grado de sensibilidad considerado para los elementos del componente cultural	20
Tabla 5.15 Análisis de sensibilidad para los distintos componentes socioambientales evaluados dentro del proyecto	20
ÍNDICE FIGURAS	
Figura 5.1. Ubicación Cantonal del Bloque 66 Tigüino	3
Figura 5.2. Ubicación Parroquial del Bloque 66 Tigüino	3
Figura 5.3. Gráfico explicativo de la metodología para definición de Áreas de Influencia	8

Capítulo 5

Determinación de Áreas de Influencia y Zonas de Sensibilidad

5.1. Antecedentes

La delimitación de un área de influencia dentro del contexto de un proyecto de desarrollo, permite no solo determinar una zona de referencia en la cual los impactos a los componentes socioambientales presentes permanecerán durante un tiempo específico, sino también, el establecimiento de las medidas mitigantes que reduzcan esos impactos y generen actividades tendientes al mantenimiento de las condiciones físicas, bióticas y sociales presentes en esa zona en particular.

Por tanto, la determinación de estas áreas de influencia se considera primordial para el planteamiento del Plan de Manejo específico y cuyos lineamientos, como se ha mencionado, pretenden la minimización de posibles impactos socioambientales puntuales y asociados con las actividades propias de un proyecto de desarrollo, más aun cuando este se plantea en una zona de particular interés ya sea por las condiciones ambientales de carácter biótico o por la influencia cultural de ciertas poblaciones o etnias.

Con estas consideraciones en mente es necesario aclarar que el área de influencia se divide en una zona directa y otra de carácter indirecto, es decir un área donde los impactos de la actividad serán mucho más evidentes tanto en magnitud como en temporalidad y una zona donde los impactos o afectaciones serán menos evidentes y con una periodicidad menor o incluso casi imperceptibles.

Para que un área de influencia sea correctamente definida se debe realizar un análisis por separado de cada uno de los elementos constitutivos de los distintos componentes socioambientales, permitiendo de esta forma, considerar las particularidades y susceptibilidad de cada elemento con relación a los procesos o afectaciones y actividades que sean contempladas en el proyecto.

Estas consideraciones cobran una mayor importancia, al tratarse de actividades de tipo hidrocarburífero donde algunos impactos ambientales propios de la actividad incluyen un movimiento de tierra o el desbroce de vegetación nativa que por supuesto se consideran permanentes en relación a la temporalidad del impacto.

Por tal motivo es necesario que la determinación del área de influencia directa e indirecta, considere adicionalmente los resultados del levantamiento de información primaria realizada en la zona misma del proyecto, considerando los resultados de los muestreos, a presencia de la red hídrica y de zonas con vegetación nativa, y el estado general de las poblaciones de flora u fauna local.

El proyecto planteado por la empresa Petrobell S.A., operadora del Bloque 66 Tigüino, incluye la ampliación de la actual plataforma Tigüino 6, para una posterior fase que incluye la perforación de cinco (5) nuevos pozos de desarrollo y producción y que permitirán el incremento de la producción actual del área hidrocarburífera, cumpliendo de esta manera con las obligaciones contractuales adquiridas con el estado ecuatoriano.

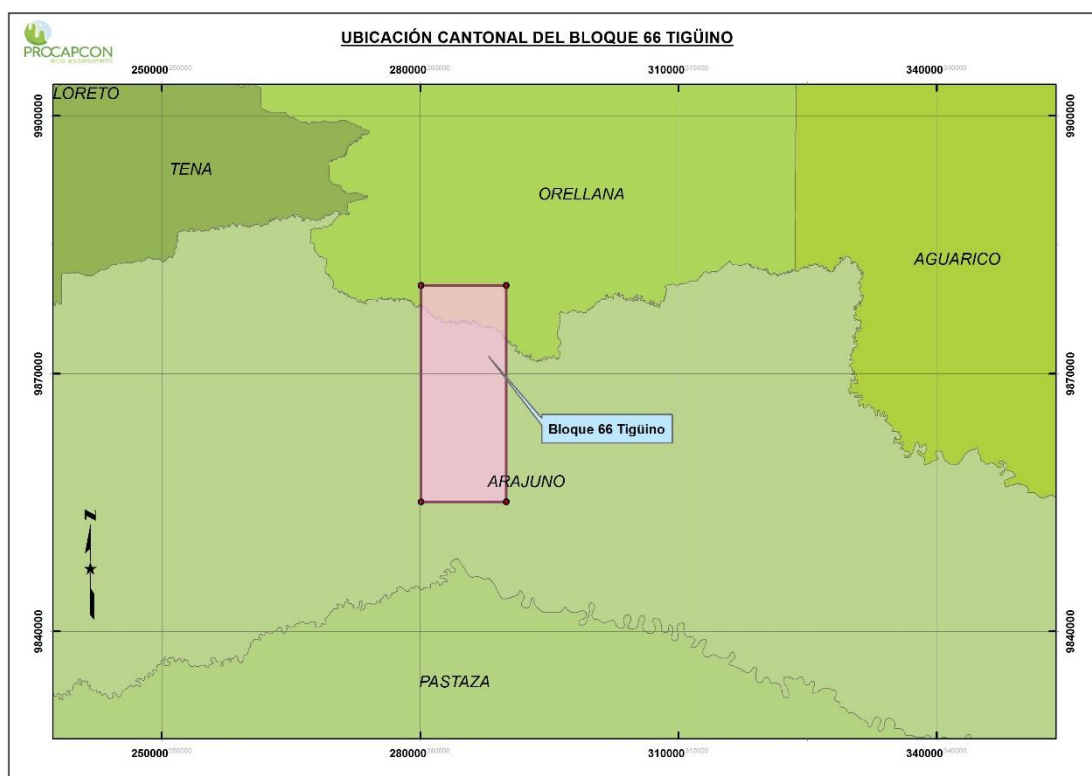
El Bloque 66 Tigüino se inserta política y administrativamente de acuerdo a la información que se presenta en la tabla a continuación.

Tabla 1. Ubicación geográfica del Bloque 66 Tigüino

Bloque 66 Tigüino	Provincia	Cantón	Parroquia
	Orellana	Francisco de Orellana	Inés Arango
	Pastaza	Arajuno	Curaray

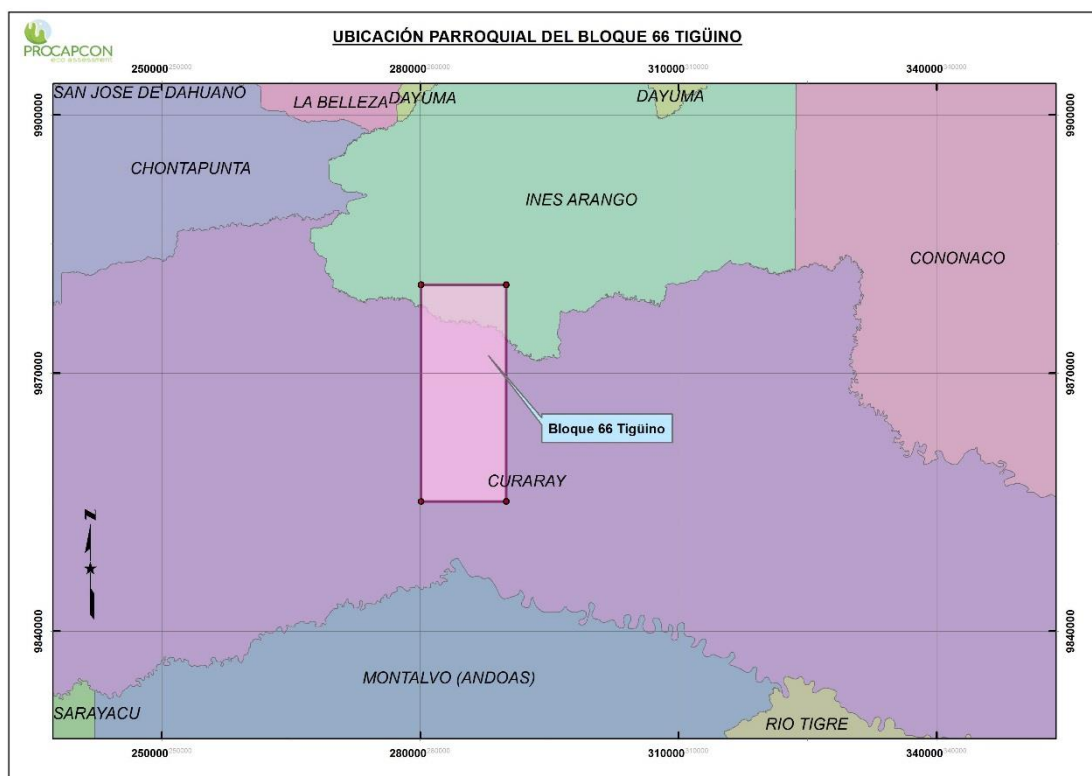
Fuente: Procapcon 2019

Figura 1. Ubicación Cantonal del Bloque 66 Tigüino



Fuente: Procapcon 2019

Figura 2. Ubicación Parroquial del Bloque 66 Tigüino



Fuente: Procapcon 2019

Estos trabajos de ampliación y posterior perforación considerados, también incluyen el tendido de una línea de flujo por el derecho de vía ya existente y que permitirá trasladar la producción desde la plataforma Tigüino hasta el CPF del Boque 66, localizado aproximadamente a 2 Km de la referida plataforma de operación petrolera.

Adicionalmente se contempla el traslado de los denominados lodos y ripios de perforación hasta un punto dentro de la denominada Área 51 (zona de manejo de desechos) donde se realizará la ampliación de una superficie de hasta 1 Ha para la adecuación de las “piscinas” donde se dispondrá la colocación de estos productos generados en la perforación de los cinco (5) pozos considerados.

La siguiente documentación remite no sólo los resultados de la definición del área de influencia directa e indirecta para las actividades mencionadas, sino también la metodología planteada para el análisis de los impactos sobre los distintos componentes socioambientales y por supuesto la determinación del grado de sensibilidad de estos componentes basados en el estado de conservación presente al momento de realizado el levantamiento de información primaria.

En este sentido es importante mencionar que el grado de sensibilidad considerado no solo se basa en los resultados de los muestreos y el estado general de conservación de los elementos, sino también los aportes que fuentes como el Ministerio del Ambiente aportan con información considerada como oficial en relación al uso de la tierra¹ o los ecosistemas² en los que se insertan las actividades de tipo hidrocarburífero en el Bloque 66 Tigüino.

Dada la ubicación del Bloque 66 Tigüino, es importante anotar que desde el punto de vista social el área se divide en dos, una zona de asentamientos colonos al norte y una zona de comunidades Huaorani al su del área hidrocarburífera, razón por la cual las condiciones tanto de conservación como también propias de la operación son distintas.

En el caso del área donde existen asentamientos de tipo colono, se observa una fuerte intervención sobre la vegetación nativa para dar paso a zonas de cultivos y actividades de pastoreo, lo que ha generado un detrimento en las condiciones ambientales propias de la baja amazonía y por ende en una pérdida de la cobertura vegetal y de las poblaciones de fauna nativa

Es allí donde se encuentra la mayor cantidad de las facilidades operativas del Bloque 66 Tigüino, incluyendo el área de campamento el denominado CPF (centro de facilidades de producción) y el “Área 51” donde se prevé la ampliación de superficie para la construcción y adecuación de las piscinas de lodos y ripios producto de la fase de perforación de desarrollo contemplada en la plataforma Tigüino 6.

En la zona donde los asentamientos sociales son tipo étnico (huaorani), las condiciones de conservación son distintas, sin embargo en aquellas áreas asociadas a las facilidades de extracción petrolera, se observan actividades de tipo agrícola en parcelas comunitarias y de propietarios locales, lo que tampoco ha ayudado a la conservación de especies de flora y fauna, de hecho la plataforma Tigüino 6 se ubica dentro de esta zona del Bloque 66 Tigüino y las condiciones actuales de los alrededores remiten fragmentos de vegetación nativa pero en estado secundario rodeadas de cultivos especialmente de plátano, maíz y café.

La ampliación de la plataforma (0.87 Ha) se encuentra limitada por un talud al costado nor occidental y por un estero al costado sur oriental, razón por la cual y con el fin de minimizar los impactos producto de los trabajos planteados dentro de esta fase de mejoramiento de la producción, se ha determinado la ampliación hacia el sur occidente de la actual facilidad, es decir sobre la actual vía de acceso que conduce hasta la plataforma.

De esta manera no sólo que se reducen los impactos sobre los componentes socioambientales, sino que también se evitan procesos de movimiento de tierra y actividades de desbroce de vegetación, cumpliendo de esta manera con las políticas de manejo ambiental de la empresa operadora.

¹ Mapa de Cobertura y Uso de la Tierras MAE 2013

² Mapa de Ecosistemas MAE 2013

Aún así, existirán actividades como parte del proyecto y que deben ser evaluadas en relación justamente al movimiento de tierra, al desbroce de vegetación, a la permanencia de fuentes generadoras de ruido y de emisiones a la atmósfera, de captación de agua y de otros elementos que han sido evaluados para plantear medidas correctivas y con carácter de minimización de efectos tanto en magnitud como también en permanencia temporal.

El análisis de la información secundaria con relación a la ubicación de las dos principales facilidades en las que se realizarán trabajos que permitan la ejecución del proyecto, (ampliación de la plataforma Tigüino 6 para la perforación de 5 pozos de desarrollo y ampliación del Área 51 para la construcción de piscinas y disposición de los lodos y ripios de perforación) describe que estas se encuentran en zonas alteradas y consideradas como de intervención o de tierra agrícola, razón por la cual los impactos existirán pero, la afectación al entorno será menor.

Este criterio se ratifica no sólo con los resultados de los muestreos efectuados en la etapa de levantamiento de información primaria, donde participó un completo equipo de técnicos especialistas y en los que se ejecutaron muestreos con metodologías probadas en evaluaciones ambientales de zonas semejantes en la cuenca amazónica ecuatoriana, sino también con el análisis de evaluación de impactos y de las condiciones de operación del bloque 66 descritas en el capítulo correspondiente a la descripción del proyecto.

A continuación, se describe de manera puntual, los criterios empleados por la empresa consultora Procapcon Cía. Ltda., para la determinación efectiva de las áreas de influencia, directa e indirecta.

Si bien el proyecto ha sido contemplado como una Reevaluación Ambiental del Bloque 66 Tigüino para las actividades ya mencionadas de ampliación de una facilidad (Tigüino 6), una fase de perforación de cinco (5) pozos de desarrollo, el tendido de una línea de flujo hasta el CPF y la adecuación de piscinas para la correcta disposición de los lodos y ripios (considerados como productos propios de la perforación petrolera, la determinación de las áreas de influencia directa tiene una mayor prioridad justamente en estas facilidades, pero los resultados deben ser considerados para todas las facilidades operativas.

En la descripción y análisis de los elementos de cada componente se realizan puntualizaciones con referencia justamente a l resto de facilidades operativas dentro del Bloque 66 Tigüino.

5.2. Lineamientos para la Determinación de Áreas de Influencia

Dado que ninguna zona o actividad es similar a otras anteriormente ejecutadas, la determinación de las áreas de influencia conlleva un análisis específico puesto que existen variables físicas o bióticas totalmente diferentes en tal virtud es claro manifestar que o es posible determinar una metodología puntual para ser replicada en trabajos similares, por tanto y considerando este antecedente, la empresa Procapcon Cía. Ltda., estima necesario considerar tres puntos básicos para la ejecución de trabajos y determinación del área de influencia basados en la bibliografía especializada de organismos de control en zonas particularmente similares a la baja amazonía ecuatoriana (ANLA³).

Esta metodología toma en consideración tres etapas altamente importantes y cuya aplicabilidad permite el establecimiento de áreas de influencia directa e indirecta. La bibliografía establece los siguientes tres pasos.

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

En la vasta experiencia de la empresa Procapcon, estos tres aspectos ya habían sido considerados para la correcta determinación de áreas de influencia, y continúan siendo parte de

³ ANLA. 2018. Guía para la definición, Identificación y Delimitación del Área de Influencia. Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible. Colombia.

las consideraciones establecidas para el trabajo de su equipo técnico sólo que son modificadas a las condiciones particulares del área del Bloque 66 Tigüino y a los aspectos propios del proyecto que como se ha mencionado implican la ampliación de una facilidad petrolera ya operativa, así como la adecuación de facilidades de superficie y una posterior fase de perforación de pozos de desarrollo y producción

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

Descripción Metodológica

Para la aplicación del proceso de ejecución de los lineamientos o criterios de determinación de las áreas de influencia directa e indirecta es necesario comprender en primera instancia la ubicación espacial del proyecto y de cada punto de muestreo, permitiéndonos generar un análisis concienzudo y real de las características propias de cada área en particular.

Por tanto hemos de indicar que el proyecto de ampliación de la plataforma Tigüino 6, el tendido de la línea de flujo hasta el CPF, así como la posterior etapa de perforación de pozos de desarrollo y por supuesto la construcción de piscinas para el correcto depósito de lodos y rípios de perforación (Área 51), debe ser estimada como altamente compleja y sensible desde el punto de vista social no sólo por la presencia tanto de comunidades indígenas de la etnia Huaorani y comunidades colonas, sino también por la identificación de áreas de cultivos y viviendas aledañas y que se verán influenciadas temporalmente por las actividades constructivas contempladas.

Ambientalmente (componentes físico y biótico) el la ejecución y consecución del proyecto no deriva en fuertes impactos pero con trabajos de desbroce y movimiento de tierra necesarios, bien vale exponer la viabilidad del proyecto dentro de una zona que se considera ya afectada por las actividades de desarrollo local que incluyen extracción del recurso natural, convertibilidad del uso de suelo, expansión de la frontera agrícola y por ende incremento de la fragmentación de áreas naturales tanto en la zona colona; como también en la zona Huaorani.

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.

a). Análisis de información existente

Este aspecto se centra en la recopilación inicial de toda la información de tipo secundario existente en relación al estado de conservación, y actividades de desarrollo o de carácter social ubicadas dentro del Bloque 66 Tigüino, información que permite conocer de antemano la sensibilidad de una zona en particular o el estado de afectación local. Esta información en el caso del presente proyecto no sólo se encuentra en el estudio base, sino también en listados mapas, fotografías e incluso de imágenes satelitales disponibles de aspectos relacionados con la zona de producción petrolera y sus alrededores.

Esta conceptualización inicial de las características del área de estudio es reforzada con los criterios propios de los técnicos participantes y encargados de la caracterización y análisis de cada uno de los componentes que serán evaluados durante el levantamiento de información primaria.

Con los resultados primarios de la revisión de información existente, el equipo técnico se encuentra en plena capacidad de establecer áreas de influencia general, y que luego en la zona misma de trabajo podrán ser modificadas de acuerdo con la realidad del estado y manejo de los componentes socioambientales.

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 son indefectiblemente 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.

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 ampliación de una plataforma ya operativa (Tigüino 6) que se inserta dentro de un área afectada por la extracción del recurso natural pero de importancia cultural por la presencia de una etnia indígena, las metodologías deben estar planteadas con el fin de caracterizar los remanentes boscosos cercanos que se verán directamente afectados por el movimiento de tierra, 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).

Estas consideraciones deben ser replicadas en aquellos puntos donde también se incluyen actividades como el tendido de la línea de flujo y la adecuación de piscinas de lodos y rípios mediante la ampliación de la denominada Área 51, que aunque se encuentran en zonas con distinto carácter social y de conservación, deben ser evaluadas para el correcto planteamiento de medidas mitigantes y de minimización de impactos generados por los procesos civiles de carácter constructivo y ambientales con la disposición de los denominados lodos y rípios de perforación.

Pero adicionalmente debe considerar una caracterización en otros puntos del Bloque 66 Tigüino para verificar el estado general de las áreas aledañas a la operación, evaluando por ejemplo la influencia sobre el elemento suelo.

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 plantadas para la correcta caracterización de todos los elementos socioambientales correlacionando todas y cada una de las actividades consideradas por el proyecto 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 conjunto de técnico realiza finalmente la determinación de áreas de influencia directa e indirecta considerando las variables específicas puntuales tanto de la zona de ampliación para la plataforma Tigüino 6, como del área considerada para la ampliación de la denominada Área 51 y por supuesto del trazado para el tendido de la línea de flujo que como se ha mencionado en los primeros párrafos del presente capítulo será colocado por el mismo derecho de vía y sobre la infraestructura (marcos H) ya existente hasta el CPF del Bloque 66 Tigüino.

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 3. Gráfico explicativo de la metodología para definición de Áreas de Influencia



Los puntos a ser tratados en cada uno de los diferentes pasos descritos anteriormente se mencionan en la siguiente Tabla:

Tabla 2. Criterios aplicados para las diferentes fases de Determinación de Área de Influencia

PUNTO	CRITERIO
ANÁLISIS DE INFORMACIÓN TÉCNICA DEL PROYECTO	Reuniones informativas con el personal técnico
	Revisión de documentación ya existente y estudios base
	Revisión de fotografías aéreas e imágenes satelitales disponibles para el área
	Establecimiento inicial de áreas de influencia dependiendo de la información secundaria analizada
RECOPIACIÓN EN EL ÁREA DE ESTUDIO	Observación Directa
	Recorridos y Análisis de las actividades del proyecto
	Muestreos en cada componente (físico, biótico y socioeconómico-cultural)
	Análisis de las actividades específicas de cada proyecto
DETERMINACIÓN DEL ÁREAS DE INFLUENCIA	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 por parte de asentamientos poblacionales
	Generación de cartografía temática de acuerdo con la importancia del proyecto y la proyección de posibles impactos

Fuente: Procapcon, 2019

5.3. Áreas de Influencia

Conceptualmente, la definición del área de influencia directa abarca a la “unidad espacial donde se manifiestan de manera evidente los impactos socioambientales durante la ejecución de un

proyecto o actividad” (MAE, 2015)⁴; por tanto, la definición del área de influencia indirecta puede ser considerada como la unidad espacial adjunta al área de influencia directa y donde los impactos socioambientales se manifiestan con menor intensidad o durabilidad en el tiempo.

Bajo estos conceptos, y a fin de comprender mejor las condiciones actuales registradas en cada componente socioambiental dentro de las diferentes facilidades que incluye la ejecución del proyecto (ampliación de la plataforma Tigüino 6, Ampliación del Área 51), se procedió a la delimitación tanto del área de influencia directa, como también el área de influencia indirecta, cuyos límites se encuentran ligados a las condiciones propias de los alrededores y al uso que las poblaciones asentadas en el área puedan dar a los recursos existentes tanto a nivel de los elementos que constituyen los componentes físico y biótico.

El área de influencia directa, se ha establecido no sólo en base a las condiciones actuales de las formaciones vegetales (flora), la presencia de poblaciones de aves, mamíferos y otros elementos constitutivos del componente biótico y que son referidos como indicadores de un buen estado de los remanentes de vegetación encontrados, sino también en relación a la presencia de cuerpos de agua, el uso que las actividades del proyecto podría darle a esos cuerpos de agua y el grado de afectación que estos sufrirían justamente por la continuidad o prolongación de su uso; el tipo de suelo presente en las áreas de actividad constructiva (ampliación de la plataforma Tigüino, y ampliación de la denominada Área 51 para la adecuación de piscinas para disposición de lodos y ripios), la presencia de posibles áreas de inestabilidad y otros factores como la calidad del aire y el ruido que las actividades ya referidas del proyecto generarían sobre estos componentes.

El área de influencia indirecta, toma en cuenta estos mismos elementos físicos y bióticos y la relación que actividades de menor impacto dentro del proyecto entre los que se cuentan la remoción de tierra, el movimiento e ingreso temporal de maquinaria y personal, la fase de perforación de pozos de desarrollo y otras actividades ligadas a la actividad hidrocarburífera tendrían sobre el ambiente, ocasionando efectos casi nulos o no significativos y que permitirían la pronta recuperación de las condiciones actuales.

5.3.1. Área de Influencia Directa

Para determinar la superficie a ser considerada como el área de influencia directa, el equipo técnico de la empresa consultora aplicó la metodología modificada para el área del proyecto (planteada en la bibliografía), realizando un análisis por componente a las imágenes satelitales disponibles, obteniendo ciertos criterios posteriormente en la fase de campo a partir de la metodología aplicada y de la realidad existente en la zona del Bloque 66 Tigüino, revelada con los recorridos efectuados en la zona de estudio.

Esto permitió junto con los resultados de los muestreos puntuales, determinar una o varias zonas sobre todo considerando los trabajos incluidos en el proyecto y que contemplan la ampliación de la actual plataforma Tigüino 6 y de la denominada Área 51 donde se considera que los posibles impactos generados por las actividades de ampliación serán más visibles, sin embargo también es importante recalcar que la mayor parte de la superficie donde se ejecutan las operaciones del Bloque 66 con facilidades operativas se presentan con alrededores ya alterados por los asentamientos humanos, la convertibilidad y desbroce de zonas de vegetación natural, la siembra de extensos pastizales y la extracción del recurso maderero de los pequeños remanentes que aún permanecen en la zona.

Componente Físico

Tal como detalla la metodología expuesta anteriormente, aplicada por la empresa consultora Procapcon Cía. Ltda., y tomada de la bibliografía existente, se realiza un análisis de cada elemento constitutivo del componente físico, analizando si las actividades del proyecto que incluyen la construcción de nuevas facilidades afectarían o modificarían las actuales condiciones de estos elementos

⁴ MAE. 2015. Guía Metodológica para definición de áreas de influencia

Suelo

Geomorfológicamente, el Bloque 66 Tigüino se encuentra sobre terrenos que van desde medianamente colinados, hasta planicies cercanas a cuerpos de agua y zonas inundables, esta diversidad de condiciones hace que el análisis para la determinación del elemento suelo incluya no sólo los movimientos de tierra previstos para la ampliación de la plataforma Tigüino 6 y Área 51 (zona de manejo de desechos) sino también las superficies de todas las facilidades operativas dentro del Bloque considerando toda la operación de carácter petrolera como influyendo sobre el componente, pero con una mayor intensidad en aquellas facilidades incluidas dentro del actual proyecto de desarrollo y producción.

Ahora bien, en el primer caso de las facilidades operativas ya existentes, el área de influencia ha sido considerada como la misma superficie de operación, pero en el caso de las facilidades que se incluyen como parte del proyecto, la determinación del área de influencia para el componente suelo no sólo incluyó la superficie ya existente, sino también aquella considerada para las actividades de ampliación y que para la plataforma Tigüino 6 es de 0.87 Ha y del Área 51 es de 0.81 Ha.

Esta inclusión adicional al área o superficie de estas dos facilidades se realiza considerando el movimiento de tierra necesario para las actividades no solo de adecuación de nuevas facilidades de superficie que permitan la perforación de pozos de desarrollo (Tigüino 6); sino también tomando en cuenta la construcción de piscinas que albergarán los productos generados durante el proceso de perforación de los 5 pozos contemplados, productos que serán trasladados hasta la zona del Área 51.

Estas actividades cobran mayor importancia en ambas zonas debido a la conformación geomorfológica sobre la que se asientan y que en el caso de la plataforma Tigüino 6 es mucho más evidente por estar circundada al costado norte por un talud de tamaño considerable y que de acuerdo a los procesos planteados no será afectado por la importancia de carácter local (áreas de cultivos de la etnia Huaorani y razón por la cual la ampliación se realiza hacia la vía de acceso, minimizando los posibles impactos socioambientales).

En el caso del Área 51 la zona donde se prevé la ampliación también presenta ligeros declives, por lo que es más que importante considerar una área de influencia que abarque la totalidad de la superficie de ampliación estimada.

Agua

En la zona del proyecto, se determinó la presencia de una importante red hídrica tanto en la zona norte del área de explotación petrolera, como también en el sur del Bloque 66, ambas pertenecientes a distintas microcuencas. En el primer caso la microcuenca del río Tigüino con cueros hídricos aportantes medianos y pequeños, donde se ubican la mayor cantidad de las facilidades operativas del área de concesión petrolera y en el segundo caso una red hídrica menos densa que conforma la microcuenca del río Bataburo y que se muestra mucho más impactante debido no sólo a que se rodea mayormente de vegetación de bosque nativo, sino también porque allí únicamente se encuentra una facilidad operativa de extracción hidrocarburífera y dentro de territorio de la etnia Huaorani.

Existe en la zona norte, muy cercano a la plataforma Tigüino 6, un estero (Sin Nombre) que cobra mayor relevancia no sólo por las actividades contempladas sino por el volumen de captación de agua estimado para las operaciones de aprovisionamiento en campamento temporal y por supuesto la posterior fase de perforación de cinco pozos de desarrollo (con un tiempo estimado de 120 días).

Así mismo en la zona de ampliación de la denominada Área 51, se determinó la presencia de un cuerpo de agua de poco volumen, del cual no se considera la captación del líquido vital pero que podría verse influenciado o por las condiciones de movimiento de tierra durante la ampliación o por posibles impactos en el inadecuado manejo de los desechos.

Ahora bien, considerando la posibilidad de impactos por contaminación del cuerpo de agua y de sus orillas la determinación del área de influencia para el componente agua se estableció siguiendo procesos metodológicos expuestos a continuación

- Velocidad de la corriente registrada en la fase de campo (en caso de posibles procesos contingentes)
- Accesibilidad del área hasta los puntos de control para controlar, reducir y detener posibles procesos contaminantes
- Captación de agua para actividades relacionadas con el proyecto (tanto para la ampliación como para la construcción y etapa de perforación en la plataforma Tigüino 6)

A continuación, se realiza el análisis correspondiente empleando una matriz de valoración para cada uno de los elementos contemplados.

Tabla 3. Análisis y valoración de los cuerpos de agua

Nombre del cuerpo de agua	Estero sin nombre	Estero sin nombre
Ubicación con relación al proyecto	Plataforma Tigüino 6	Área 51
Velocidad de la corriente	48 cm/s	37.3 cm/s
Accesibilidad al punto de control	Si terrestre	Si terrestre
Se contempla captación en etapa constructiva	Si	No
Se contempla captación en etapa de perforación	Si	No
Se contempla captación en etapa de operación	No	No

Fuente: Procapcon 2019

Por tanto, considerando la cercanía a las facilidades del proyecto, la estructura física de los cuerpos de agua y la velocidad de caudal considerada como elevada y el hecho de que se considera captación de ambos cuerpos de agua, se procede a la inclusión de los dos cuerpos hídricos dentro del área de influencia directa con una superficie de 200m aguas abajo del punto de captación.

Tabla 4. Superficie influencia directa para el elemento agua

Facilidad	Cuerpo de agua identificado	Caudal determinado	Superficie de influencia directa
Plataforma Tigüino 6	Estero Sin nombre	5.5 m/seg	150 m
Área 51	Estero Sin nombre	0.5 m/seg	150 m

Ruido

La única forma posible de determinar la afectación de este elemento en relación con las distintas actividades contempladas por el proyecto, es el análisis de los resultados preliminares del muestreo de ruido que se efectúa durante la fase de levantamiento de información primaria y que forman parte del Capítulo 3 Línea Base.

Los resultados de este muestreo determinan que el componente, así como los niveles de emisión sonora, cumplen los límites máximos permisibles estimados en la legislación aplicable, sin embargo, se recomienda que, cumpliendo los lineamientos del Plan de Manejo Ambiental, se efectúen durante y después del proyecto, monitoreos que permitan una constante verificación de lo expuesto y demandado en la legislación ambiental aplicable.

Se refiere adicionalmente que, ya que el proyecto se encuentra en una zona sin cobertura vegetal nativa, reemplazada por zonas de cultivo la ejecución de actividades que podrían incrementar los niveles de ruido, difícilmente afectará al componente biótico nativo, reduciendo la influencia de este factor del proyecto con relación al entorno.

Para determinar el radio de influencia en lo que respecta al peor escenario, es decir, la utilización del taladro, se evaluó la propagación y amortiguamiento del sonido en espacio libre, de acuerdo a un escenario teórico de la dispersión de ruido⁵ mediante la siguiente formula

$$\text{NPS fondo día} = \text{NPS fuente} - 10 \log 4 \pi d^2$$

Donde:

NPS fondo día = Niveles de Presión Sonora de fondo día - dB(A)

NPS fuente = Niveles de Presión Sonora en la fuente - dB(A)

d = distancia – m

Considerando que no existen actualmente en la zona datos referenciales del punto de contaminación acústica en fase de perforación, los datos tomados para el cálculo se estiman de actividades similares, es decir una fase de perforación en una plataforma de producción petrolera y que alcanzan los 90dB (A) de presión sonora. Por tanto, a partir de la formula representada, la generación de los resultados se da de la siguiente manera

$$d = \sqrt{\frac{\text{NPS fuente} - \text{NPS día}}{10 \cdot \log(4) \cdot \pi}}$$

Por tanto:

$$d = \sqrt{\frac{90\text{dB} - 57.6 \text{ dB}}{10 \cdot 0.60 \cdot 3.1416}}$$

Los cálculos efectuados generan un valor para el diámetro a partir del punto de emisión de ruido de 1.31 Km

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 formula

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

Donde:

A= Área de influencia

π = pi (3.1416)

r= radio al cuadrado

Por tanto, considerando la fórmula matemática se realiza el cálculo de la siguiente manera

$$A = 3.1416 \cdot (d/2)^2$$

Es decir

$$A = 3.1416 \cdot 0.65^2$$

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

Tabla 5. Superficie influencia directa para el elemento ruido

Actividad	Área de influencia directa considerada
Ampliación de la plataforma Yuca Sur 13 y perforación de desarrollo y producción	131 Ha
Ampliación de la plataforma Sami perforación de desarrollo y producción	131 Ha

⁵ <http://www.isover.net/asesoria/manuales/industria.htm>.Acápites 04.04

Ampliación de la plataforma Llumpak y perforación de desarrollo y producción	131 Ha
Perforación de desarrollo y producción en Yuca Sur 01	131 Ha
Perforación de desarrollo y producción en Yuca Sur 19	131 Ha

Fuente: Procapcon Cía. Ltda. 2018

Calidad de Aire

Al igual que para el parámetro de ruido, el análisis de los resultados del monitoreo de calidad de aire efectuado durante la fase de campo, es el punto de partida para considerar la afectación del mismo durante la ejecución del proyecto. Sin embargo, dado que el mismo contempla la construcción de nuevas facilidades, estos resultados de línea base (los parámetros cumplen cabalmente con lo especificado en la legislación aplicable) deberán ser replicados durante y después del proyecto a fin de verificar su influencia con el entorno.

Es altamente importante manifestar que durante la fase de campo (punto 2 de la metodología aplicada (ANLA, 2018)), y su análisis posterior, se consideró un a baja probabilidad de que este elemento pudiera alterar las condiciones ya existentes del entorno, pues es necesario considerar el estado de alteración existente por las actividades antrópicas y la cercanía del Bloque 66 Tigüino a centros poblados.

La bibliografía relacionada al análisis de dispersión de partículas⁶ establece que el rango máximo para la detección de partículas provenientes de fuentes fijas de combustión con incumplimiento de todos los parámetros y en condiciones atmosféricas adversas alcanza los 30 Km a la redonda, razón por la cual considerando lo antes expuesto, el presente documento contempla esa superficie como el área de influencia del proyecto y de las actividades consideradas en cada una de las cinco plataformas donde se ha considerado la perforación de pozos de desarrollo.

Considerando cada uno de los análisis efectuados a los distintos elementos del componente físico, se plantea una delimitación del área de influencia física, misma que se expone en tabla que se muestra a continuación.

Tabla 6. Superficie de Influencia Directa para cada facilidad del proyecto

Plataforma o facilidad petrolera	Superficie del Área de Influencia Directa en Ha
Plataforma Tigüino 6	300
Área 51 (manejo de desechos)	300

Fuente: Procapcon 2019

Componente Biótico

A partir de los recorridos y muestreos efectuados en todo el Bloque 66 Tigüino pero especialmente en las zonas de ampliación de la plataforma Tigüino 6 y Área 51, se establece que a pesar de que las fuentes bibliográficas determina que la zona de operación se inserta en áreas de actividades agrícolas y zonas de intervención, los trabajos realizados por la empresa Procapcon y su equipo técnico identificó que aún persisten parches con vegetación nativa de tipo secundaria y en los cuales se mantienen relaciones ecológicas entre la flora y la fauna local, siendo incluso el refugio de algunas especies de aves, mamíferos y anfibios que se han cobijado con los beneficios de los bosques cercanos y que se consideran en mucho mejor estado de conservación.

Obviamente, estas características responden a la ubicación del Bloque 66 y a la presencia de un territorio comunitario de la etnia Huaorani, que aunque mantienen prácticas de cacería y extracción del recurso maderero, este no tiene comparación con los efectos de otras zonas donde la colonización ha fragmentado grandemente la vegetación nativa para dar paso a zonas de cultivos y de inserción de pastizales o de pequeñas parcelas para la construcción de casas y desarrollo local

⁶ Manual de Procedimientos para la Evaluación Ambiental de Proyectos y Actividades Eléctricas del CONELEC

En el caso de la ampliación de la plataforma Tigüino 6 como se ha mencionado, la ampliación tendrá lugar hacia la vía de acceso por lo que la pérdida de vegetación será menor afectando por tanto de manera mínima a las poblaciones de fauna local, sin embargo existen otras actividades como la implementación de maquinaria y permanencia de fuentes emisoras de ruido, que si generarán una afectación directa al entorno, y que aunque se considera de manera temporal generará una disminución de la presencia de especies nativas a la vez de un alejamiento a zonas con mejor estado de conservación.

En el caso de los trabajos de desbroce considerados para el Área 51 y la pertinente ampliación de superficie, será necesario el retiro de especies medianas desde el punto de vista forestal pero que en conjunto constituyen una integración aislada con poca conservación y rodeada de áreas de cultivos o pastizales, pero que aún mantienen individuos de importancia tanto para el entorno propio de la flora como también de la fauna por constituirse como aportantes de alimento o refugio.

Componente Social

La plataforma Tigüino 6 se inserta en terrenos comunitarios obviamente se encuentra en propiedad de la empresa operadora Petrobell S.A. pero los trabajos de ampliación incluyen una superficie de carácter comunitario que deberá ser presentada a la comunidad Tigüino Huaorani para su aceptación.

Bajo este concepto, es altamente importante destacar que no existen predios, fincas o parcelas de propiedad individual, sino que toda la superficie de la comunidad Tigüino Huaorani pertenece a todos los pobladores o miembros de dicha comunidad.

Si bien es cierto y se concibe un denominado centro poblado, en los alrededores de la plataforma Tigüino 1, cada una de las viviendas e infraestructura de carácter comunitario (iglesia escuela o centro médico) que lo conforman, son parte de terrenos en propiedad de la comunidad y por tanto no existen predios que puedan ser considerados ajenos a la infraestructura de operaciones de la empresa operadora Petrobell S.A.

La zona denominada Área 51 se encuentra en cambio en la parte norte del Bloque dentro de los predios e la comunidad Cristalino y la zona de ampliación de esta facilidad se inserta en terrenos del Sr. Edgar Mena

Los trabajos del tendido de la línea de flujo se realizarán por el derecho de vía ya existente y que por supuesto se encuentra bajo la operación de la empresa Petrobell S, A., sin embargo, es necesario tomar en consideración que a lo largo del este derecho de vía que se encuentra adjunto al camino de acceso que recorre el bloque se encuentra casas e infraestructura social comunitarias (especialmente de la comunidad Tigüino Huaorani), por lo que se podrían generar ciertas molestias por lo que se han considerado dentro del ámbito social del área de influencia directa.

A continuación, se muestra una tabla con la distancia existente entre las facilidades del proyecto y la infraestructura social tanto de la comunidad Cristalino como de la comuna Tigüino Huaorani.

Tabla 7. Distancias desde las actividades contempladas a la infraestructura social existente

Asentamiento Poblacional	Actividad del proyecto	Propietarios	Evidencia de vivienda	Coordenadas UTM de viviendas registradas		Distancia de viviendas a facilidades del proyecto (vía de acceso)	Influencia
				Este	Norte		
Comunidad Cristalino	Ampliación Área 51	Milton Granda	Si	285305	9877691	293	Directa
		Pedro Castelo	Si	285415	9877750	333.3	Directa
		Novarino Prado	Si	285396	9877995	230.7	Directa
		Novarino Prado	Si	285389	9878014	228.7	Directa
		Gustavo Jirón	Si	285380	9878043	223.7	Directa
		Edgar Mena	No	-	-	-	Directa

Comunidad Tigüino Huaorani		Novarino Prado (Colindante a la ampliación)	No	-	-	-	Directa
		Luis Prado (Colindante al área 51)	No	-	-	-	Directa
		Milton Granda (Colindante al área 51)	No	-	-	-	Directa
		Pedro Castelo (Colindante al área 51)	No	-	-	-	Directa
		Centro poblado	Si	284643	9879133	1270	Directa
	Ampliación de la plataforma Tigüino 6	Job Gaba	Si	284008	9874806	402.1	Directa
		Omenkidi Omene	Si	284044	9874816	369.2	Directa
		Guemo Ima	Si	284258	9874864	176.3	Directa
		Ismael Antonio	Si	284155	9874942	251.5	Directa
		Dario Gaba	Si	284143	9874930	267.8	Directa
		Abraham Antonio	Si	284098	9874880	307.2	Directa
		Fernando Omene	Si	284137	9874930	277.0	Directa
		Casa 1 Médico Subcentro	Si	283903,6	9875153,2	582.2	Directa
		Casa 2 Médico Subcentro	Si	283894,4	9875176,6	600.5	Directa
		Subcentro de Salud Tig Huaorani	Si	283918,3	9875184,4	582.5	Directa
		Unidad Educativa Gaita Weno	Si	283907,5	9875331,1	682.0	Directa
		Cancha de fútbol comunitaria	Si	283979,7	9875100,0	488.0	Directa
		Comedor comunitario	Si	283979,2	9875203,9	545.1	Directa
		Cementerio	Si	283978,2	9875241,9	567.3	Directa
		Comedor escolar de la U.E. Gaita Weno	Si	283989,4	9875379,4	660.3	Directa
		Iglesia	Si	283988,5	9875446,6	714.6	Directa
		Ex recinto militar abandonado	Si	284128,5	9876142,9	1309.2	Directa
	Tendido Línea de Flujo Tigüino 6 - CPF	Job Gaba	Si	284008	9874806	2.3	Directa
		Omenkidi Omene	Si	284044	9874816	5.7	Directa
		Guemo Ima	Si	284258	9874864	8.2	Directa
		Ismael Antonio	Si	284155	9874942	6.8	Directa
		Dario Gaba	Si	284143	9874930	6.1	Directa
		Abraham Antonio	Si	284098	9874880	5.2	Directa
		Fernando Omene	Si	284137	9874930	1.6	Directa
		Jonatum Omene	Si	283911,223	9874837,41	36.7	Directa
		Ismael Antonio	Si	283914,284	9874910,87	50.3	Directa
		Homero Nihua	Si	283916,325	9874980,26	53.5	Directa
		Luis Nihua	Si	283912,244	9875057,81	38.7	Directa
		Igue Ima	Si	283917,346	9875238,41	33.7	Directa
		Tademo Ima	Si	283980,609	9874945,57	9.3	Directa
		María Ima	Si	283989,792	9874998,62	24.9	Directa
		Fausto Ima	Si	283982,65	9875157,8	39.4	Directa
		Sara Ima	Si	283982,65	9875272,09	29.1	Directa
		Gonti Omene	Si	283987,752	9875294,53	33.7	Directa
		Alfredo Nihua	Si	283989,792	9875320,04	34.7	Directa
		Daniel Gaba	Si	283956,12	9875512,89	27.1	Directa
		Yeti Omene	Si	283957,14	9875562,89	27.9	Directa
		Rubén Ima	Si	283970,405	9875617,99	40.0	Directa
		Wilson Jipa	Si	283874,49	9875586,36	53.2	Directa
		Luis Maza	Si	284029,587	9876213,89	28.2	Directa
		Casa 1 Médico Subcentro	Si	283903,6	9875153,2	39.9	Directa
		Casa 2 Médico Subcentro	Si	283894,4	9875176,6	50.9	Directa
		Subcentro de Salud Tig Huaorani	Si	283918,3	9875184,4	26.5	Directa

	Unidad Educativa Gaita Weno	Si	283907,5	9875331,1	47.4	Directa
	Cancha de fútbol comunitaria	Si	283979,7	9875100,0	38.4	Directa
	Comedor comunitario	Si	283979,2	9875203,9	31.9	Directa
	Cementerio	Si	283978,2	9875241,9	26.6	Directa
	Comedor escolar de la U.E. Gaita Weno	Si	283989,4	9875379,4	35.4	Directa
	Iglesia	Si	283988,5	9875446,6	44.2	Directa
	Ex recinto militar abandonado	Si	284128,5	9876142,9	70.8	Directa

Fuente: Procapcon 2019

5.3.2. Área de Influencia Indirecta

A continuación, se muestra la información que permitió a través del cumplimiento de la metodología planteada en el presente documento, la delimitación del área de influencia indirecta para las actividades de ampliación de la plataforma de desarrollo Tigüino 6, tendido de la línea de flujo, la perforación de cinco (5) pozos dentro de la fase de desarrollo y producción y la ampliación del Área 51 para la construcción de piscinas donde se realizará la correcta y eficiente disociación de estos productos.

La zona de influencia indirecta por definición es considerada como aquella adonde los impactos provenientes de las actividades constructivas específicas de este proyecto, será menos evidentes tanto en espacio como en magnitud y tiempo, refiriendo únicamente influencia sobre aspectos puntuales que de ser ejecutadas bajo lo que menciona el Plan de Manejo Ambiental específico, permitirá la conservación de las cualidades ambientales y sociales existentes actualmente.

A continuación, se muestra la información de las características socioambientales existentes tanto en la zona de ampliación de la plataforma Tigüino 6 como de la superficie de ampliación de la denominada Área 51

Componente Físico

El área de influencia física del referido componente estima el mismo criterio de precautelamiento, conservación y adecuado manejo de los cuerpos de agua existentes en la zona del proyecto que no sólo se encuentran cerca de las plataformas, sino que también atraviesan el trazado de la vía de acceso. En tal virtud se estima que, a más de una determinación de superficie directa, es importante considerar la magnitud y delimitación de las microcuencas presentes dentro de los límites del Bloque 66 Tigüino

Por tanto, considerando al componente agua como la base para la permanencia y estabilidad del componente biótico (peces y macroinvertebrados principalmente) se ha considerado a las unidades hidrogeográficas que incluye a los dos cuerpos hídricos mayores y de alta relevancia tanto para actividades sociales como también para el entorno biótico presente en las formaciones de bosque nativo identificadas más allá de la oración extractiva que se ejecuta en el bloque 66.

Componente Biótico

A fin de mantener una metodología estandarizada para la determinación de las características propias tanto de la zona de ampliación de la plataforma Tigüino 6, como también de ampliación del Área 51, el equipo técnico basó la definición del área de influencia indirecta considerando la importancia de las formaciones vegetales presentes y por ende de las poblaciones de flora y fauna que ocupan estos espacios ya sea como una fuente de recurso alimenticio o de refugio o simplemente como una zona de permanencia temporal, esta última característica se aplica principalmente al componente de avifauna cuyos representantes "perchan" mayormente en espacios con vegetación nativa.

Para tal efecto se consideraron los mismos criterios que permitieron la definición del área de influencia directa, es decir los resultados de recorridos de campo y por supuesto de las diferentes metodologías cuantitativas establecidas para los distintos componentes.

Cabe resaltar que dada la fragmentación del área no es posible realizar una determinación del área de influencia para este componente desde el punto de análisis del efecto de borde, pues los remanentes de vegetación existente no constituyen una unidad ni es calidad ni en superficie, haciendo imposible estimar la repercusión que las actividades del proyecto podrían ejercer sobre el referido efecto de borde. A continuación, se muestra la determinación en superficie para el área de influencia indirecta del componente biótico, tomando en cuenta como parámetros el estado de la flora y las escasas poblaciones de fauna identificadas en los trabajos de campo.

Tabla 8. Superficie de Influencia Indirecta por facilidad

Plataforma o facilidad petrolera	Superficie del Área de Influencia Indirecta en Ha
Plataforma Tigüino 6	4.2
Área 51 (manejo de desechos)	3.8

Fuente: Procapcon 2019

Componente Socioeconómico

El análisis para la determinación del área de influencia indirecta se basó en la ubicación del proyecto con relación tanto al estado de los elementos de inserción político administrativa, es decir la población o gremio social en el que se encuentra la plataforma Tigüino y el Área 51

La definición del área de influencia indirecta desde el punto de vista social, ha sido establecida en rigor de las interrelaciones que los entes gubernamentales tienen con la población puntual donde se encuentra el área del proyecto por lo que su delimitación se circunscribe a la ubicación geopolítica y administrativa específica para las distintas facilidades de orden hidrocarburífero

La Tabla 6., demuestra la inserción del Área de Influencia Indirecta desde el punto de vista social y para cada facilidad operativa que forma parte del proyecto de ampliación para actividades posteriores de perforación.

Tabla 9. Superficie de Influencia Indirecta para cada Plataforma

Área de Desarrollo	Cantón	Parroquia	Plataforma o facilidad petrolera	Comunidad o Agremiación Social
Bloque 66 Tigüino	Francisco de Orellana Arajuno	Inés Arango Curaray	Plataforma Tigüino 6	Tigüino Huaorani
			Área 51	Cristalino

Fuente: Procapcon 2019

5.4. Determinación de Zonas de Sensibilidad

La determinación de las zonas denominadas como de sensibilidad para cada uno de los componentes socioambientales involucrados en el proyecto, se realiza a partir de los recorridos y registros de los diferentes técnicos que participan en la caracterización del área.

Cabe resaltar que al no existir una metodología explícita que determine el grado de sensibilidad de los distintos componentes ambientales frente a las actividades de desarrollo hidrocarburíferas que se implementan en la baja amazonía ecuatoriana, la empresa Procapcon ha planteado su propia metodología técnica basando el análisis de criterios o aspectos que permiten estimar un grado de sensibilidad de acuerdo con las condiciones puntuales de una zona en particular. Estos criterios ambientales han sido tomados de la bibliografía especializada para medición de la biodiversidad, y aunque se han modificado puntualmente permiten delinear consistentemente las características de un espacio en particular frente a las actividades planteadas por un proyecto como el de la construcción de una nueva plataforma de desarrollo y de una vía de acceso.

Los criterios a ser aplicados se presentan a continuación, en la Tabla 10 del presente documento.

Tabla 10. Criterios para la categorización del grado de sensibilidad

Componente	Categoría de Sensibilidad	Aspectos a tomar en cuenta ⁷
Físico - Biótico Socioeconómico- Cultural	Alta	✓ 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
	Media	✓ 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 del recurso para el desarrollo de sus actividades. ✓ Los bosques han sido alterados y se consideran secundarios o en estado de regeneración. ✓ Los impactos propios del proyecto podrían afectar a la calidad del hábitat
	Baja	✓ 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, 2019

Como se ha mencionado en varios puntos del presente documento la zona de actividad incluida dentro del Bloque 66, se presenta altamente influenciada por el desarrollo de las distintas comunidades y poblaciones que se insertan geopolíticamente dentro de los límites del áreas de concesión petrolera, lo que a lo largo de varias décadas ha resultado en la pérdida de la calidad del hábitat y en una creciente actividad agrícola y de desarrollo ganadero que ha minimizado los espacios nativos capaces de iniciar procesos de rehabilitación en base a vegetales con alto potencial genético, (germoplasma).

Sin embargo, existen áreas de vegetación nativa que se encuentran alejadas de las actuales actividades de desarrollo petrolero y desarrollo social, y que por tanto se presentan con un mejor estado de conservación, lo que deriva en un estado ecológico de equilibrio entre la flora y la fauna nativa.

Las actividades del proyecto de ampliación de una plataforma ya operativa para la posterior perforación de pozos de desarrollo y de ampliación del área de manejo de desechos para la construcción de las correspondientes piscinas de lodos para disposición de lodos y ripios, toma en cuenta estas cualidades del entorno, la presencia de poblaciones humanas y su influencia en la conservación de las fuentes de agua y de las poblaciones de flora y fauna, así como también cada una de las actividades del proyecto y los impacto que estas generarán temporal permanentemente en la zona a nivel social.

La consideración para el grado de sensibilidad se expone a continuación.

⁷ Modificado de Villareal K., M., Álvarez, S. Córdoba, F. Escobar, G. Fagua, F Gast, H. Mendoza, M. Ospina y A.M. Umaña, 2006

Componente Físico

Las características geomorfológicas de todo el bloque 66 y de las áreas donde se realizarán las actividades de ampliación contempladas por el proyecto abarcan tanto zonas ligeramente colinadas, como planicies con poco drenaje cercanas a cuerpos de agua como esteros o ríos (río Tigüino) que son considerados de alta relevancia para la población Huaorani y para los procesos ecológicos de las formaciones vegetales que se encuentran fuera de la influencia operativa de carácter extractivo y con un mejor estado de conservación.

En tal virtud se ha estimado una sensibilidad media para el componente considerando la importancia de los cuerpos de agua cercanos a las facilidades en las que se incluyen trabajos de ampliación para el mejoramiento de la etapa de desarrollo del Bloque Tigüino.

Tomando en cuenta todas estas propiedades geomorfológicas de la zona donde se concibe la adecuación del proyecto, se muestra a continuación, el grado de sensibilidad considerado para cada elemento del componente físico.

Tabla 11. Grado de sensibilidad considerado para los elementos del componente físico

Componente Físico	Grado de sensibilidad definido	Sensibilidad para la infraestructura
Agua	Medio	Sensibilidad Media
Suelo	Medio	
Paisaje	Medio	

Fuente: Procapcon, 2019

Componente Biótico

Las características bióticas presentes en la zona de operación petrolera del Bloque 66 pero especialmente en los alrededores de la plataforma Tigüino 6 y del Área 51 (manejo de desechos) se consideran distintas, con presencia de vegetación nativa en estado secundario por las actividades sociales específicas de cada punto y que de alguna manera han mermado las condiciones naturales y la diversidad.

Tomando en cuenta lo anteriormente expuesto, se presenta a continuación una tabla con la categorización de sensibilidad considerada para cada uno de los subcomponentes bióticos dentro del área total del proyecto, es decir considerando tanto la zona donde ya existen operación con facilidades de extracción y de aquellas áreas donde se contempla la ampliación tanto de la plataforma Tigüino 6 como del Área 51 donde se prevé la construcción de piscinas para el correcto proceso de disposición de los lodos y ripsos generados durante la etapa de perforación de cinco (5) pozos de desarrollo y producción

Tabla 12. Grado de sensibilidad considerado para los elementos del componente biótico

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

Fuente: Procapcon, 2019

Componente Socioeconómico

Como se ha mencionado anteriormente el proyecto contempla actividades que por su naturaleza interferirán con aquellas de carácter social tanto en la zona de la comunidad Cristalino como también de la comunidad Tigüino Huaorani, y no sólo a nivel de adquisición de terrenos que permitan los trabajos temporales de ampliación y en el caso específico de la plataforma Tigüino 6 la perforación de pozos de desarrollo, pero además con procesos de carácter temporal que

incluyen ingreso de personal y maquinaria, constante flujo vehicular desde y hacia las facilidades, uso de equipos generadores de ruido o emisiones con carácter temporal, entre otros.

Aunque en ningún caso se prevé el retiro de viviendas, los trabajos y actividades mencionadas incluyendo el tendido de una línea de flujo por un derecho de vía ya existente y de propiedad de la empresa Petrobell S.A. se consideran altamente influyentes por lo que el grado de sensibilidad social difiere para cada una de las actividades contempladas.

A continuación, se muestra el grado de sensibilidad definido para el componente social en relación a las actividades del proyecto.

Tabla 13. Grado de sensibilidad considerado para los elementos del componente socioeconómico

Facilidad	Infraestructura	Grado de sensibilidad definido
Ampliación de la plataforma Tigüino 6 y tendido de línea de flujo	Terrenos comunitarios con presencia de viviendas y otra infraestructura	Alto
Ampliación del Área 51	Zona donde se realizará la ampliación	Alto
	Terrenos colindantes	Media

Fuente: Procapcon, 2019

Componente Cultural

Los trabajos efectuados para la identificación de factos culturales en ambas facilidades (plataforma Tigüino 6 y área 51) se ejecutó mediante pruebas de pala que en todos los casos resultaron negativas, por lo que la sensibilidad del componente de acuerdo a lo dispuesto en los resultados y en el documento emitido por la autoridad (INPC), es de carácter bajo frente a las actividades de ampliación consideradas en el presente proyecto.

Tabla 14. Grado de sensibilidad considerado para los elementos del componente cultural

Facilidad	Resultados del Muestreo arqueológico	Grado de sensibilidad definido
Ampliación de la plataforma Tigüino 6	Negativo	Baja
Ampliación del Área 51	Negativo	Baja

Fuente: Procapcon, 2019

Sensibilidad del Proyecto

Tal como se menciona en el presente documento y en párrafos anteriores, se ha considerado la sensibilidad para cada uno de los elementos socioambientales existentes en el bloque 66 Tigüino pero con especial énfasis en aquellas zonas aligadas a las actividades de ampliación de la plataforma Tigüino 6 para una fase de perforación de desarrollo y producción, el tendido de una línea de flujo por el derecho de vía ya existente y la ampliación de la denominada Área 51 para la construcción y posterior disposición de los lodos y rípios provenientes de los trabajos de perforación mencionados.

Por tal razón y a fin de considerar la sensibilidad del proyecto en su conjunto, se realiza un análisis de los resultados obtenidos y que se muestra a continuación.

Tabla 15. 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 Media	Sensibilidad Media
Biótico	Sensibilidad Media	
Socioeconómico	Sensibilidad Medio Alto	
Cultural	Sensibilidad Bajo	

Fuente: Procapcon, 2019