

ÍNDICE

6	IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS.....	6-2
6.1	INTRODUCCIÓN.....	6-2
6.2	OBJETIVOS.....	6-3
6.3	METODOLOGÍA.....	6-3
6.3.1	ANÁLISIS DEL PROYECTO	6-3
6.3.2	DESCRIPCIÓN DE LOS COMPONENTES AMBIENTALES	6-4
6.3.3	IDENTIFICACIÓN DE LOS PARÁMETROS DE EVALUACIÓN.....	6-4
6.3.4	EVALUACIÓN PARTICULAR POR ESPECIALIDADES	6-4
6.3.5	EVALUACIÓN MULTIDISCIPLINARIA	6-4
6.3.6	ESTABLECIMIENTO DE ÁREAS DE SUSCEPTIBILIDAD Y MANEJO ESPECIAL....	6-5
6.3.7	RETROALIMENTACIÓN DE LA INFORMACIÓN	6-5
6.4	EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES.....	6-5
6.4.1	METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN	6-6
6.4.2	INDICADORES CUALITATIVOS Y CUANTITATIVOS.....	6-6
6.4.3	IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES	6-9
6.5	ACTIVIDADES PRINCIPALES VINCULADAS CON EL PROYECTO.....	6-17
6.5.1	ACTIVIDADES.....	6-17
6.6	EVALUACIÓN FINAL DEL IMPACTO NETO.....	6-19
6.6.1	COMPONENTE FÍSICO	6-19
6.6.2	COMPONENTE BIÓTICO	6-23
6.6.3	COMPONENTE SOCIO-ECONÓMICO	6-28
6.6.4	COMPONENTE ARQUEOLÓGICO.....	6-30
6.6.5	COMPONENTE PERCEPTUAL (PAISAJE)	6-30
6.7	ANÁLISIS DE RIESGOS.....	6-34
6.7.1	RIESGOS ENDÓGENOS.....	6-38
6.7.2	RIESGOS EXÓGENOS	6-48

6 IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS

6.1 INTRODUCCIÓN

La Identificación y Evaluación de Impactos constituye la parte primordial del presente Estudio de Impacto Ambiental, ya que a través de la metodología utilizada puede percibirse la escala de alteración probable causada por la ejecución del proyecto.

Tomando en cuenta las acciones involucradas en la Descripción del Proyecto, se identificarán aquellas actividades susceptibles de alterar las condiciones naturales del ambiente en el que se desarrollará el proyecto y los elementos que serán afectados en términos de tiempo y espacio.

Los componentes del medio que se analizan son: calidad del aire, calidad del agua, calidad del suelo, flora y fauna; los aspectos socio-económicos y culturales a considerar son: empleo, salud, servicios comunitarios entre otros; mediante esta evaluación y las características de los impactos se obtiene un dictamen ambiental para establecer medidas de solución a estas alteraciones.

En el presente capítulo se lleva a cabo la Identificación y Evaluación de Impactos para la fase de Desarrollo y Producción de la Plataforma Tambococha C reubicada, Plataforma Tiputini A reubicada y sus correspondiente derecho de vía de la línea de flujo y acceso ecológico.

La metodología que se utilizará para la evaluación de los Impactos Ambientales estará basada en el uso de la Matriz de Leopold modificada y adaptada para los proyectos hidrocarburíferos.

La Matriz de Leopold es básicamente corresponde a un cuadro que permite introducir información cruzada, ya que en dirección horizontal (columnas) figuran las actividades operativas y en dirección vertical (filas) se listan los distintos componentes identificados en la Línea Base y que estarían sujetos a posibles alteraciones como resultado de la ejecución de las actividades; y mediante un proceso analítico matricial de dos dimensiones (relación causa-efecto), a través de una tabla de doble entrada, se realiza una sobre posición o interrelación (interacciones) de las actividades operativas en relación con la situación actual de los componentes ambientales.

El análisis cualitativo y evaluación cuantitativa de cada una de las actividades con los componentes ambientales, permitirá identificar las actividades que son impactantes y los

componentes que resultaren mayormente alterados; bajo este concepto se podrá identificar los impactos ambientales significativos que más adelante deberán ser considerados en la elaboración del Plan de Manejo Ambiental para tratar de prevenir, mitigar, compensar los mismos.

6.2 OBJETIVOS

Entre los objetivos que se persigue con la evaluación de los impactos ambientales se puede considerar:

- Identificar y evaluar los impactos ambientales que conlleven a proponer medidas de mitigación, control, compensación y rehabilitación que minimicen el deterioro ambiental en el caso de presentarse durante el desarrollo del proyecto.
- Identificar los componentes ambientales más frágiles que requieren la implementación de medidas especiales en el Plan de Manejo Ambiental
- Determinar la alteración que podrían ocasionar sobre el ambiente las actividades operativas involucradas con el proyecto.
- Analizar y plantear alternativas operativas para las actividades vinculadas al proyecto con la finalidad de proteger componentes ambientales susceptibles.
- Proveer a la Operadora y Empresas Contratistas de herramientas útiles para la ejecución del proyecto con el menor impacto posible.
- Mediante una evaluación multidisciplinaria involucrar los conceptos ambientales en la ejecución del proyecto e incentivar al cumplimiento por parte de los ejecutores del mismo con la finalidad de lograr un desarrollo equilibrado.

6.3 METODOLOGÍA

La metodología de evaluación involucra varias fases, entre ellas:

6.3.1 ANÁLISIS DEL PROYECTO

Mediante este análisis se conseguirá identificar todas las actividades involucradas con el área de estudio. El objetivo fundamental de esta fase es permitir que todo el grupo multidisciplinario conozca y se familiarice con las actividades del proyecto para que más adelante pueda realizar una evaluación real del área en estudio, esta definición de las actividades operativas está a cargo del Jefe de Operaciones de la Operadora y del Especialista vinculado en el Estudio Ambiental por parte de la Consultora.

6.3.2 DESCRIPCIÓN DE LOS COMPONENTES AMBIENTALES

En esta fase se deberá listar los componentes ambientales representativos encontrados en la zona de influencia del proyecto; estos componentes mantendrán una relación de orden conforme a lo que consta en la Línea Base, esto es componentes Físicos, Bióticos y Socio-cultural.

Al instituir el listado de los componentes ambientales es responsabilidad de cada uno de los especialistas bajo la supervisión del Gerente Técnico de la Consultora y posterior revisión del Director del Proyecto.

6.3.3 IDENTIFICACIÓN DE LOS PARÁMETROS DE EVALUACIÓN

A medida de la fragilidad de los componentes ambientales y de las características propias del área, se tomará los parámetros, magnitudes y características de evaluación aplicables, considerando las condiciones más críticas para la evaluación cuantitativa que más adelante se realizará.

Los parámetros de evaluación son definidos por el Director del Proyecto, el Gerente Técnico y los Especialistas de los componentes ambientales; sustentados en la metodología aplicable para la Evaluación de Impactos Ambientales establecidos por la Matriz de Leopold y del Instituto Bettelle-Columbos.

6.3.4 EVALUACIÓN PARTICULAR POR ESPECIALIDADES

Con los parámetros establecidos se realiza una evaluación preliminar a cargo de cada uno de los especialistas, para que desde su perspectiva individual puedan asignar valores independientemente para los componentes analizados en su investigación; esta evaluación está coordinada y dirigida por un Jefe de Grupo asignado a cada uno de los componentes y por el Gerente Técnico de la Empresa Consultora.

6.3.5 EVALUACIÓN MULTIDISCIPLINARIA

Con las valoraciones preliminares por especialidades se realiza una reunión general entre los Jefes de Grupo de cada uno de los componentes, el especialista de la parte operativa, el Gerente Técnico y el Director del Proyecto para revisar las evaluaciones, se analiza cada uno de los componentes con cada una de las actividades del proyecto y se acepta o redimensiona justificadamente las evaluaciones previamente realizadas; en ocasiones en que se requiere de mayor explicación sobre la calificación otorgada a una determinada

actividad sobre el componente ambiental, se involucra en una siguiente reunión al técnico que previamente proporcionó esa valoración para consensuar la veracidad del dato.

6.3.6 ESTABLECIMIENTO DE ÁREAS DE SUSCEPTIBILIDAD Y MANEJO ESPECIAL

Con el resultado de las evaluaciones y las características propias de la investigación de campo, cruzando la información se logra identificar o incorporar las áreas de susceptibilidad y de manejo especial que deberán ser consideradas al desarrollar el Plan de Manejo Ambiental, así como las actividades operativas que deben merecer mayor control y en casos especiales elaborar Planes de Contingencia o reacción ante emergencias; la responsabilidad de esta fase involucra al personal de la fase precedente.

6.3.7 RETROALIMENTACIÓN DE LA INFORMACIÓN

Se considerará información de estudios preexistentes en el área del proyecto con el fin de complementar y analizar las características del lugar.

Como información referencial se tiene la siguiente:

- “Proyecto de Desarrollo y Producción de los Campos Tiputini y Tambococha” aprobado mediante Resolución No. 315 de 23 de mayo de 2014.
- “Actualización del Plan de Manejo Ambiental del Estudio de Impacto Ambiental y Plan de Manejo Ambiental del Proyecto de Desarrollo y Producción de los Campos Tiputini y Tambococha” aprobado mediante Oficio No. MAE-SCA-2014-1946 de 12 de agosto de 2014.
- “Alcance al Estudio de Impacto Ambiental y Plan de Manejo Ambiental para la Fase de Desarrollo y Producción de los campos Tiputini- Tambococha”. Aprobado mediante Resolución No. 166 de 16 de marzo de 2015.

6.4 EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

Para el análisis de las diferentes acciones se toma en cuenta los aspectos técnicos, legales y se valoran los impactos en magnitud e importancia. El impacto precisamente, es función de la magnitud e importancia; en consecuencia, es necesario fijar las variables por su grado de impacto sobre los distintos componentes establecidos en el proyecto.

La evaluación o valoración de los impactos ambientales toma como referencia las actividades que deben desarrollarse en cada etapa del proyecto, y establece las acciones que real o potencialmente pueden modificar los componentes del ambiente en la zona de estudio y su área de influencia.

El Reglamento Ambiental para las Operaciones Hidrocarburíferas en el Ecuador – RAOHE, establece la necesidad de la evaluación de los impactos positivos y negativos de las actividades que se desarrollarán como parte del proyecto, que inciden sobre el medio ambiente posiblemente afectado. Las actividades propias del proyecto son específicas y el tiempo de duración del mismo es corto, sin embargo de acuerdo a la experiencia se conoce que existirán efectos adversos y muchos de ellos permanentes en el tiempo durante su vida útil de producción.

Para el componente social no se identifican nuevos impactos, se mantienen los identificados en el “Alcance al Estudio de Impacto Ambiental para la Fase de Desarrollo y Producción de los Campos Tiputini-Tambococha” esto debido a que en el caso de la Plataforma Tiputini A esta será reubicada a una distancia de 1,7 Km aproximadamente al Sur Este de la antigua ubicación por lo que no existe variación en la estructura socioeconómica de esta área; en el área de la Plataforma Tiputini A, no existen unidades habitacionales ni productivas, este territorio está destinado por la comunidad para actividades de recolección y cacería. Para el caso de la Plataforma Tambococha C, esta será reubicada a una distancia aproximada 1,6 km de la antigua ubicación; por la característica de la microrregión esto no representa un cambio significativo; se encuentra en la misma parroquia, no existen formas de asentamiento/uso/propiedad y presencia humana.

6.4.1 METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN

La evaluación de impactos se efectúa mediante dos categorías básicas de análisis: indicadores cualitativos-cuantitativos y parámetros ambientales de calificación.

6.4.2 INDICADORES CUALITATIVOS Y CUANTITATIVOS

Se emplean indicadores cualitativos y cuantitativos para medir el grado de magnitud de los impactos (físico-químicos, biológico-ecológicos y socioeconómico-culturales) causados por las etapas de desarrollo del proyecto.

Los siguientes indicadores se seleccionaron para cada componente a ser analizado:

Tabla 6-1: Análisis de Impactos

COMPONENTE AMBIENTAL			INDICADORES DE IMPACTO	MEDIDAS DE IMPACTO
MEDIO FÍSICO	AIRE	Calidad de aire	Deterioro debido a la presencia de los contaminantes CO, NOx causadas por la operación de motores, movilización de	Niveles de concentración de:
				Carga de partícula (P)

		vehículos, operación de grúas, montacargas y bombas.	Carga de óxido de carbono (COx).
		Partículas suspendidas (polvo) causados por las operaciones durante el movimiento de equipos y vehículos.	Carga de óxido de azufre (SOx)
			Carga de óxido de nitrógeno (NOx)
			(Cumplimiento de límites permisibles)
Ruido y vibraciones	Generación o incremento de los niveles permitidos causados por el funcionamiento del grupo electrógeno y las bombas.	Mediciones de niveles de ruido, con sonómetros de precisión, en diferentes áreas de exposición.	
	Se debe considerar también el tráfico vehicular por las vías de acceso y en los alrededores del área de estudio.	85 dbA medido a 15 m de la fuente durante 8 horas consecutivas (límite permisible establecido a horas de exposición)	
SUELO	Estabilidad del suelo	Generación o aceleración de procesos erosivos (erosión hídrica y/o eólica), como consecuencia de la remoción de la cobertura vegetal.	Volumen de suelo removido (m ³). Superficies desprovistas de cubierta vegetal (m ²).
	Calidad del Suelo	Pérdida de nutrientes y empobrecimiento del suelo por lixiviación, degradación de estructura, compactación y pérdida de permeabilidad o contaminación reflejado en la productividad.	pH, salinidad, nitrógeno, TPH y metales pesados. (Cumplimiento de límites permisibles).
AGUA	Calidad Físico-Química y Bacteriológica de aguas superficiales	Contaminación de los cuerpos de agua por la presencia de contaminantes líquidos y/o sólidos, incluyendo eutrofización.	Volúmenes y/o caudal de descarga y caudal del cuerpo receptor. Concentración de Coliformes fecales Concentración de DQO y DBO ₅ Concentración de TPH Concentración de sólidos en suspensión Concentración de metales pesados

				Cumplimiento de límites permisibles.
		Calidad Físico-Química y Bacteriológica de aguas subterráneas	Contaminación y presencia de contaminantes líquidos y/o sólidos.	Concentraciones de DQO, DBO, OD, Salinidad, conductividad, pH, fenoles, metales pesados, fluoruro, arsénico, petróleo.
		Patrón de Drenajes	Alteración y/o modificación, debido a la adecuación de alcantarillas, puentes u obras de infraestructura en cunetas de vías existentes y rasantes	Cumplimiento de límites permisibles Tipo, ubicación y longitud de canales de drenaje y áreas drenadas.
MEDIO BIÓTICO	FLORA	Vegetación terrestre	Pérdida de cobertura vegetal protectora del suelo frágil, disminución de densidad, pérdida de especies o supresión del desarrollo vegetal.	Volumen de biomasa removida Superficie afectada
		Vegetación Acuática	Alteración o pérdida y degradación de los ecosistemas	Volumen de biomasa alterada y áreas de afectación
	FAUNA	Fauna Terrestre	Ahuyentamiento, reducción de hábitats, presión sobre especies, reducción de poblaciones, desaparición o reducción significativa de nichos, contaminación de hábitat, riesgo de enfermedad, migración temporal o definitiva.	Número de hábitats alterados Superficies afectadas
			Reducción de hábitat, deterioro de sitios de nidificación, refugio y alimentación.	Número de especies afectadas
	FAUNA	Fauna Acuática	Mortalidad de especies, desaparición temporal o definitiva de especies, alteración de procesos reproductivos y diversidad, disminución de huevos, mortalidades de larvas, alteración estructural, desaparición de nichos y contaminación de sistemas acuáticos, cambios en composición de especies o abundancia mayor que la variabilidad.	Número de hábitats alterados Extensión de áreas afectadas Tipo y niveles de agentes contaminantes
ECONÓMICO Y HUMANOS		Empleo	Generación de empleo, dinamización de la economía local	Porcentaje de la demanda de trabajo cubierto
		Mejoramiento	Afectaciones indirectas al entorno de	Indicadores físicos y

	de servicios	influencia directa y cambios en el modo de vida	económicos específicos
	Asistencia Comunitaria	Generación de bienestar económico-social a las comunidades afectadas directamente e indirectamente	Compensaciones económicas-sociales debido a la ejecución del proyecto.
	Salud	Posible afectación a la salud de la población local, causada por emisiones atmosféricas, residuos líquidos, incrementos de ruido, accidentes de tránsito	Población afectada
CULTURAL Y ESTÉTICO	Recursos Culturales	Áreas de interés arqueológico, histórico y cultural	Ocupación de áreas Pérdidas de patrimonio
	Estético	Cambios de la estética paisajística por la presencia de la infraestructura petrolera (plataforma, instalaciones conexas y movilización de equipos y maquinarias no frecuentes)	Grado de magnitud de las modificaciones al paisaje introducidas

Elaborado por: E&E Consulting Cía. Ltda.

6.4.3 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

Se tiene en cuenta dentro del Alcance los potenciales impactos que se pueden generar en el proyecto los mismos que deben ser debidamente cuantificados y cualificados, de forma que se tenga una idea clara de los mismos y la forma en la que se deben tratarlos en base a mecanismos que los minimicen y en otros casos permitan que estos no se realicen. Para ello se ha tomado las siguientes matrices:

- Matriz de Chequeo simple
- Matriz de Criterios Relevantes Integrados

En el caso particular para la Plataforma Tambococha C por encontrarse dentro del Parque Nacional Yasuní, se realiza un análisis mucho más específico de impactos considerando la vulnerabilidad ambiental por las características de un área protegida la cual se analiza mediante la susceptibilidad a cada amenaza frente a la exposición que tienen los ecosistemas a las actividades a desarrollarse como parte del proyecto; considerando igualmente la temporalidad de las acciones, las áreas de uso y la reversibilidad; por lo que se aplica una escala de valores de estos factores con índices más altos que determina un dictamen mucho más exigente, (obteniéndose para un mismo tipo de actividad por tanto diferentes valores en las matrices de evaluación) lo cual nos permite proponer medidas en

el Plan de Manejo Ambiental que previenen y controlan estos impactos catalogados en diferente dimensión cuando aplica.

6.4.3.1 Matriz de Chequeo Simple

En esta matriz se va a identificar en forma cualitativa el número de impactos ambientales que se tendrán al desarrollarse el proyecto, por medio de la interacción entre los factores ambientales y las acciones del proyecto, involucrando la enumeración de acciones contrapuestas a un factor ambiental a ser alterado ya sea de forma negativa o positiva, para aplicar este método es necesario considerar la siguiente simbología con la cual se procede a efectuar la respectiva evaluación.

Tabla 6-2: Simbología para la Matriz de Chequeo Simple

SIMBOLOGÍA	DEFINICIÓN
X	EXISTE Impacto
	NO existe impacto

Elaborado por: E&E Consulting Cía. Ltda.

Por medio de la Matriz de Chequeo Simple identificamos la frecuencia de impactos a generarse por las actividades del proyecto, de manera que se pueda realizar un análisis de los resultados obtenidos por las interacciones realizadas, de forma que se pueda ver el componente más afectado y la actividad más impactante de forma general.

La matriz nos muestra que existen **X** posibilidades de Impacto, que pueden generarse de acuerdo a la interacción entre las actividades del proyecto y los factores ambientales que se encuentran en el medio.

6.4.3.2 Matriz de Impacto Ambiental

Este análisis permite establecer cuantitativa y cualitativamente las interacciones generadas en los diferentes factores ambientales por las actividades definidas en la Descripción del Proyecto.

La identificación de los impactos a ser generados, se realizará con el siguiente esquema metodológico:

- La determinación de los factores ambientales (físico, biótico, socioeconómico), que pueden verse afectados por las actividades del proyecto.
- La determinación de los aspectos ambientales con potencial de generar un impacto ambiental.

- Identificación de los impactos ambientales y los efectos que generen las actividades identificadas.

La metodología que se utilizará para la evaluación de los Impactos Ambientales estará basada en el uso de la Matriz de Leopold conjuntamente con la Metodología de Criterios Relevantes integrados, método que se adapta para la cuantificación y cualificación de los impactos a generarse por el proyecto.

Esta matriz comprende un cuadro que permite introducir información cruzada, ya que en dirección horizontal (columnas) figuran las actividades operativas del proyecto y en dirección vertical (filas) se listan los distintos componentes identificados en la Línea Base y que estarían sujetos a posibles modificaciones como resultado de la ejecución de las actividades y mediante un proceso analítico matricial de dos dimensiones (relación causa-efecto), a través de una tabla de doble entrada se realiza una sobre posición o interrelación (interacciones) de las actividades operativas en relación con la situación actual de los componentes ambientales. La matriz se califica en base a los siguientes criterios:

6.4.3.3 Parámetros de Calificación

1. Carácter genérico

Hace referencia a la consideración positiva o negativa respecto al estado previo de la ejecución de cada actividad del proyecto. El impacto sobre un componente ambiental puede ser beneficioso, en el caso de que presente una mejoría con respecto al estado previo a la acción o adverso en el caso de que ocasione un daño o alteración al estado previo a la actuación.

2. Duración

- **Permanente:** Si el impacto aparece en forma continua o bien tiene un efecto intermitente pero sin final originando alteración indefinida.
- **Temporal:** Si el impacto se presenta en forma intermitente o continua, pero con un plazo limitado de manifestación.
- **Eventual:** Cuando un efecto se presenta en forma esporádica o eventual.

3. Tipo de Efecto

- **Directo:** Cuando el impacto tiene repercusión inmediata.
- **Indirecto:** Cuando el impacto es debido a interdependencias.

4. Importancia

Asignación valorada de la gravedad del efecto. Se asigna la siguiente escala:

- **Mayor**: Se estima al impacto que genera un alto grado de influencia sobre el proceso-entorno donde se desarrolla el proyecto y en el caso que el impacto es negativo; el daño es inminente, irreversible de gran extensión, o a su vez su recuperación requiere del uso de una cantidad considerable de recursos.
- **Media**: Se estima al impacto que influye dentro del proceso-entorno de forma moderada, y si el impacto identificado es negativo las afectaciones causadas pueden ser remediadas y mitigadas.
- **Menor**: Se estima al impacto que influye levemente sobre el proceso-entorno donde se desarrolla el proyecto, los impactos negativos se previenen aplicando medidas de prevención, sin embargo, si existieran serían mínimos y fácilmente controlables, recuperables y las condiciones finales del medio serían las más próximas a las iniciales.

Para su valoración se toman en cuenta aspectos tales como:

- Componente afectado
- Características del o los componentes afectados
- Extensión del efecto
- Reversibilidad

5. Intensidad

Se refiere al vigor del proceso puesto en marcha por las acciones del proyecto, para el presente caso, hemos asignado la siguiente escala de calificación subjetiva:

Tabla 6-3: Calificación de la Intensidad

TIPO DE INTENSIDAD	CALIFICACIÓN
Alta	10
Moderada	5
Baja	2

Elaborado: E&E Consulting Cía. Ltda.

6. Extensión

Se refiere a la medición de la influencia espacial de los efectos, con la característica de que los mayores impactos se proveen en las cercanías, con disminución de los mismos a medida que crece la distancia. Para el presente estudio hemos dividido este efecto en la siguiente escala:

Tabla 6-4: Calificación de la Extensión

TIPO DE INTENSIDAD	CALIFICACIÓN
Extensivo	10
Localizado	5
Puntual	2

Elaborado: E&E Consulting Cía. Ltda.

7. Plazo

Establece el lapso durante el cual las acciones propuestas involucran tendencias beneficiosas o perjudiciales. Para la presente predicción de la magnitud de los impactos, utilizaremos la siguiente escala de medición de plazo:

Tabla 6-5: Escala de medición de Plazo

TIEMPO(AÑOS)	PLAZO	VALORACION
0-1	CORTO	2
2-5	MEDIANO	5
>5	LARGO	10

Elaborado por: E&E Consulting Cía. Ltda.

8. Reversibilidad

Posibilidad, dificultad o imposibilidad de retorno a la situación original, en la que se mide la capacidad del sistema para retomar a una situación de equilibrio similar o equivalente a la inicial.

- **Irreversible:** Si la sola actuación de los procesos naturales, no es suficiente para recuperar aquellas condiciones originales.
- **Reversible:** Si las condiciones naturales reaparecen de forma natural a través del tiempo.

Para medir la reversibilidad se asigna la siguiente escala de valoración:

Tabla 6-6: Valorización de la reversibilidad

CATEGORÍAS	CAPACIDAD DE REVERSIBILIDAD	VALORACIÓN
IRREVERSIBLE	BAJA O IRRECUPERABLE	10
PARCIALMENTE REVERSIBLE	MEDIA Impacto Reversible a largo plazo (> 5 años)	5
REVERSIBLE	ALTO Impacto Reversible a corto plazo (0 -1 año)	2

Elaborado por: E&E Consulting Cía. Ltda.

9. Riesgo o Probabilidad de Ocurrencia

Expresa la probabilidad de ocurrencia del efecto y/o su significado para el ambiente y sus componentes. Su escala de valoración está dada por:

Tabla 6-7: Calificación de Riesgo

PROBABILIDAD	RANGO (%)	VALORACIÓN
BAJA	1 - 10	2
MEDIA	10 - 50	5
ALTA	> 50	10

Elaborado por: E&E Consulting Cía. Ltda.

10. Magnitud

Es la valoración del efecto de la acción, es un indicador complejo que sintetiza la intensidad, el plazo en que se manifiesta y la influencia espacial o extensión del efecto. Para cada una de las interacciones ambientales se obtiene el valor de la magnitud a partir de la siguiente función:

$$M = I*W_i + E*W_e + P*W_p$$

Dónde:

M = Magnitud

I = Intensidad

E = Extensión

P = Plazo

W_i = Peso del criterio de intensidad

W_e = Peso del criterio de extensión

W_p = Peso del criterio de plazo

Varias experiencias previas de calificación sugieren que para el cálculo de Magnitud se asignen los siguientes valores de peso:

W intensidad = 0,40

W extensión = 0,40

W plazo = 0,20

6.4.3.4 Ponderación de la Magnitud del Impacto

Para cada una de las calificaciones de la relación acción-componente, se obtendrá Valor del Índice Ambiental Ponderado (V.I.A.) que se refiere a la ponderación de la magnitud de los impactos, a partir de la siguiente correlación:

$$\mathbf{VIA = R^{Wr} * Rg^{Wrg} * M^{Wm}}$$

Donde:

VIA = Valor del Índice Ambiental (Ponderación)

R = Reversibilidad

Rg = Riesgo

M = Magnitud

Wr = Peso del criterio de reversibilidad

Wrg = Peso del criterio de riesgo

Wn = Peso del criterio de magnitud

Las experiencias previas sugieren que se asigne el siguiente esquema de pesos para el cálculo del V.I.A.

W magnitud= 0,61

W reversibilidad = 0,22

W riesgo= 0,17

Debiendo cumplirse que:

$$\mathbf{Wr+Wrg+Wm = 1}$$

El VIA variará entre un valor de mínimo de 2 y un valor máximo de 10.

6.4.3.5 Dictamen Ambiental o Valoración Global del Efecto (Impacto Neto)

Se asignará la siguiente escala de dictamen del impacto, en la cual se considera los Valores de Índice Ambiental (magnitud ponderada), de la siguiente manera:

Tabla 6-8: Dictamen Ambiental

RANGO	CRITERIO	DICTAMEN
$7.97 > VIA \leq 10$	Cuando la magnitud del impacto es superior al umbral aceptable y se produce una pérdida permanente e irreversible de las condiciones ambientales, sin la posibilidad de recuperación, incluso con la adopción de prácticas correctoras.	CRÍTICO
$5.65 > VIA < 7.97$	Aquel en el que la recuperación de las condiciones del medio exige el funcionamiento de medidas protectoras, correctoras o mitigantes intensivas y a pesar de las medidas, la recuperación precisa de un período de tiempo dilatado.	SEVERO
$3,80 > VIA < 5,65$	Aquel cuya recuperación precisa de prácticas protectoras, correctivas o mitigantes no muy intensivas (irrelevantes) y en el que la consecución de las condiciones ambientales iniciales requiere cierto tiempo.	MODERADO
$2 \geq VIA < 3,80$	Cuando la recuperación es inmediata tras el cese de la acción. Casi no se necesitan prácticas protectoras, correctoras o mitigantes.	COMPATIBLE

Fuente: Criterios Relevantes Integrados (Buroz, 1994)

La valoración de acuerdo a los dictámenes presentados, se definió tomando en cuenta los siguientes aspectos:

- Análisis del contenido de la calificación de impactos
- Área afectada
- Impacto global

A efectos de facilitar la interpretación de la predicción de la magnitud de los impactos, se ha procedido a elaborar matrices individuales, para cada acción o conjunto de acciones que se encuentran vinculados con el presente proyecto, donde además de los códigos de identificación y caracterización, se ha considerado indicar con nombres completos todos los efectos y criterios ambientales de la evaluación.

En la presente evaluación se destacan los aspectos más relevantes de acuerdo a las características de la actividad y a las particularidades del medio en donde se desarrollan. (Ver matrices de valoración o predicción de la magnitud de los impactos).

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

COMPONENTES AMBIENTALES			ELEMENTOS Y ACTIVIDADES DEL PROYECTO																	Σ de impactos producidos a los componentes ambientales	
			Operaciones Fluviales		Acceso Ecológico desde Tambococha C (antiguo) hacia Tambococha C (reubicado)				DDV de Línea de Flujo desde Tambococha C (antigua) hacia Tambococha C (reubicada)					Construcción de la Plataforma Tambococha C			Perforación y Operación				
			Operaciones, Carga y Descarga (Personal, Maquinaria, Equipos, Insumos)	Operaciones de Transporte por Vía Fluvial (Personal, Maquinaria, Equipos, Insumos)	Desbroce de vegetación y Movimiento de Tierra	Movilización y Montaje de Equipos	Construcción del Acceso ecológico	Operación del acceso ecológico	Desbroce y Movimiento de Tierra	Movilización y Montaje de Equipos	Instalación de la tubería	Pruebas Hidrostáticas	Operación de la línea de flujo	Desbroce y Movimiento de Tierra	Movilización y Montaje del Equipo	Construcción de obras civiles	Movilización y Montaje del Equipo	Perforación y Completación	Pruebas de Producción		Operación de la plataforma
FÍSICO	AIRE	Calidad de aire		x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	10	
		Ruido y Vibraciones		x	x	x	x	x	x	x	x			x	x	x	x	x	x	15	
	SUELO	Estabilidad			x		x		x					x						5	
		Control de la Erosión			x	x	x		x		x			x		x				8	
		Calidad (Fertilidad-Compactación)	x				x			x	x		x		x	x		x		8	
AGUA	Calidad de aguas superficiales		x													x	x	x	x	6	
	Calidad de agua subterránea	x															x			3	
	Protección de ecosistemas															x				1	
	Patrón de drenajes																			0	
BIÓTICO	FLORA	Vegetación Terrestre	x		x				x					x						4	
		Fijación de Carbono														x				1	
	Vegetación Acuática		x																	1	
	FAUNA	Mastofauna	x	x	x	x	x	x	x	x	x			x	x	x	x	x		x	15
		Ornitofauna	x	x	x	x	x	x	x	x	x			x	x	x	x	x		x	15
Herpetofauna		x	x	x	x	x	x	x	x	x			x	x	x	x	x		x	15	
Ictiofauna		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			x	x	x	x	x		15	
Entomofauna	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			x	x	x	x	x		14		
SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL	USO DEL SUELO	Cambio en el uso																		0	
	HUMANOS	Empleo	x	x	x	x	x		x	x	x			x	x	x	x	x		13	
		Mejoramiento de servicios																	x	x	3
		Asistencia Comunitaria																	x	x	3
		Salud										x		x	x		x	x	x	x	7
CULTURAL Y ESTÉTICO	Identificación y recuperación del recurso arqueológico			x		x		x		x				x						4	
	Cambio en la estructura del paisaje			x	x	x		x	x				x	x						8	
Σ de impactos producidos por las actividades del proyecto			8	10	13	10	13	7	13	10	12	3	5	14	10	13	12	11	7	10	174

VALORACIÓN DE LA MAGNITUD DE LOS IMPACTOS OPERACIONES FLUVIALES OPERACIONES DE CARGA Y DESCARGA (PERSONAL, MAQUINARÍA, EQUIPOS, INSUMOS)

COMPONENTES AMBIENTALES			CARACTERÍSTICAS DE LOS IMPACTOS				VALORACIÓN CUALITATIVA NUMÉRICA								
			Carácter Genérico	Duración	Tipo de efecto	Importancia	Intensidad	Extensión	Plazo	Reversibilidad	Riesgo	Magnitud	Ponderación	Dictamen	Recuperación
FÍSICO	AIRE	Calidad de aire													
		Ruido y Vibraciones													
	SUELO	Estabilidad (erosión)													
		Calidad (Fertilidad - Compactación)	Negativo	Temporal	Directo	Menor	2	2	2	2	2	2	2	Compatible	Corto Plazo
	AGUA	Calidad de aguas superficiales													
		Calidad de agua subterráneas	Negativo	Temporal	Indirecto	Menor	2	2	2	2	2	2	2	Compatible	Corto Plazo
Patrón de drenajes															
BIÓTICO	FLORA	Vegetación Terrestre	Negativo	Temporal	Directo	Menor	2	2	2	2	2	2	Compatible	Corto Plazo	
		Vegetación Acuática													
	FAUNA	Mastofauna	Negativo	Temporal	Indirecto	Menor	2	2	2	2	2	2	2	Compatible	Corto Plazo
		Ornitofauna	Negativo	Temporal	Indirecto	Menor	2	2	2	2	2	2	2	Compatible	Corto Plazo
		Herpetofauna	Negativo	Temporal	Indirecto	Menor	2	2	2	2	2	2	2	Compatible	Corto Plazo
		Ictiofauna													
Entomofauna	Negativo	Temporal	Indirecto	Menor	2	2	2	2	2	2	2	Compatible	Corto Plazo		
SOCIO ECONÓMICO y CULTURAL	USO DEL SUELO	Cambio en el uso													
	HUMANOS	Empleo	Positivo	Temporal	Directo	Mayor	Moderada	Local	Medio						
		Mejoramiento de servicios													
		Asistencia Comunitaria													
		Salud													
CULTURAL Y ESTÉTICO	Identificación y recuperación del recurso arqueológico														
		Cambio en la estructura del paisaje													

DICTAMEN AMBIENTAL							
CRÍTICO	7,93 < VIA < 10	SEVERO	5,87 < VIA < 7,93	MODERADO	3,80 < VIA < 5,87	COMPATIBLE	1,75 < VIA < 3,80

VALORACIÓN DE LA MAGNITUD DE LOS IMPACTOS
OPERACIONES FLUVIALES
OPERACIONES DE TRANSPORTE POR VÍA FLUVIAL (PERSONAL, MAQUINARÍA, EQUIPOS, INSUMOS)

COMPONENTES AMBIENTALES			CARACTERÍSTICAS DE LOS IMPACTOS				VALORACIÓN CUALITATIVA NUMÉRICA								
			Carácter Genérico	Duración	Tipo de efecto	Importancia	Intensidad	Extensión	Plazo	Reversibilidad	Riesgo	Magnitud	Ponderación	Dictamen	Recuperación
FÍSICO	AIRE	Calidad de aire	Negativo	Temporal	Directo	Menor	2	5	2	2	2	3,2	2,17	Compatible	Corto Plazo
		Ruido y Vibraciones	Negativo	Temporal	Directo	Menor	2	5	2	2	2	3,2	2,17	Compatible	Corto Plazo
	SUELO	Estabilidad (erosión)													
		Calidad (Fertilidad - Compactación)													
	AGUA	Calidad de aguas superficiales	Negativo	Temporal	Directo	Menor	2	2	2	2	2	2	2,00	Compatible	Corto Plazo
		Calidad de agua subterráneas													
Patrón de drenajes															
BIÓTICO	FLORA	Vegetación Terrestre													
		Vegetación Acuática	Negativo	Temporal	Directo	Menor	2	5	2	2	2	3,2	2,17	Compatible	Corto Plazo
	FAUNA	Mastofauna	Negativo	Temporal	Indirecto	Menor	2	5	2	2	2	3,2	2,17	Compatible	Corto Plazo
		Ornitofauna	Negativo	Temporal	Indirecto	Menor	2	5	2	2	2	3,2	2,17	Compatible	Corto Plazo
		Herpetofauna	Negativo	Temporal	Indirecto	Menor	2	5	2	2	2	3,2	2,17	Compatible	Corto Plazo
		Ictiofauna	Negativo	Temporal	Directo	Menor	2	5	2	2	2	3,2	2,17	Compatible	Corto Plazo
Entomofauna	Negativo	Temporal	Indirecto	Menor	2	5	2	2	2	3,2	2,17	Compatible	Corto Plazo		
SOCIO ECONÓMICO y CULTURAL	USO DEL SUELO	Cambio en el uso													
	HUMANOS	Empleo	Positivo	Temporal	Directo	Mayor	Moderada	Local	Medio						
		Mejoramiento de servicios													
		Asistencia Comunitaria													
		Salud													
CULTURAL Y ESTÉTICO	Identificación y recuperación del recurso arqueológico														
		Cambio en la estructura del paisaje													

DICTAMEN AMBIENTAL							
CRÍTICO	7,93 < VIA < 10	SEVERO	5,87 < VIA < 7,93	MODERADO	3,80 < VIA < 5,87	COMPATIBLE	1,75 < VIA < 3,80