
	<p>LEVANTAMIENTO DE OBSERVACIONES SUBSISTENTES DEL SERVICIO NACIONAL FORESTAL Y DE FAUNA SILVESTRE (SERFOR) – SITIO S0104 (BOTADERO KM. 2), CUENCA PASTAZA</p> <p><i>OCTUBRE, 2021</i></p>	
-----------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------

Anexo SERFOR

Observación N° 12

**METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES IDENTIFICACIÓN
DE IMPACTOS
SITIO S0104 (Botadero km 2)**

**Servicio de Consultoría para la elaboración de los Planes de Rehabilitación de 7
sitios impactados por las actividades de hidrocarburos en la cuenca del Río
Pastaza**

PREPARADO PARA

FONDO DE PROMOCIÓN DE LAS ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS DEL PERÚ



ELABORADO POR

CONSORCIO ECODES INGENIERIA – VARICHEM DE COLOMBIA



Agosto, 2021





	<p>METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES SITIO S0104 (Botadero km 2) – CUENCA PASTAZA</p> <p><i>AGOSTO, 2021</i></p>	
-----------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------



TABLA DE CONTENIDOS

1. Metodología de Evaluación de Impactos	4
1.1. Evaluación de Impactos	5
1.2. Índice de Impactos	5
1.3. Importancia del Impacto.....	7

	<p>METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES SITIO S0104 (Botadero km 2) – CUENCA PASTAZA</p> <p><i>AGOSTO, 2021</i></p>	
-----------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Modelo de Matriz de Identificación de Impactos (MIII)	4
Tabla 2. Matriz de atributos de tipo cualitativo.....	5
Tabla 3. Clasificación de Rangos para Impactos Negativos	7
Tabla 4. Clasificación de Rangos para Impactos positivos	7

	<p align="center">METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES SITIO S0104 (Botadero km 2) – CUENCA PASTAZA</p> <p align="center"><i>AGOSTO, 2021</i></p>	
-----------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------

Levantamiento de Observaciones al Expediente “Servicio de Consultoría para la elaboración de los Planes de Rehabilitación de 07 sitios impactados por las actividades de hidrocarburos en la cuenca del Río Pastaza”.

Metodología de Evaluación de Impactos Ambientales: Identificación de Impactos.

1. Metodología de Evaluación de Impactos

La identificación de impactos ambientales (en el medio físico, biológico y socioeconómico-cultural) se realizó mediante una Matriz de Identificación de Impactos (MII), la cual consiste en un cuadro de doble entrada del tipo causa-efecto, en el que las filas corresponden a acciones con implicancia ambiental derivadas del Proyecto (Acciones del Proyecto), y las columnas son componentes, características o condiciones del medio (Factores Ambientales) susceptibles de ser afectados.

En las interacciones de la matriz (Filas vs. Columnas), se visualizan los posibles impactos resultantes en forma cualitativa. Para ello se suministra un código alfanumérico a cada posible impacto descrito.

En la MII, se indican las interacciones, tanto para afectaciones beneficiosas como las posiblemente perjudiciales, que tengan relevancia desde el punto de vista ambiental.



A continuación, se muestra, a modo de ejemplo, la forma genérica en que se presenta la evaluación de los posibles impactos a través de una matriz de este tipo.

Tabla 1. Modelo de Matriz de Identificación de Impactos (MIII)

		Factores Ambientales									
		Factor 1		Factor 2		Factor 3		...		Factor n	
Acciones del Proyecto	Acción 1										
	Acción 2										
	Acción 3					C1	C2				
						C3	C4				
	Acción 4										
										
	Acción n										

Elaboración: Consorcio ECODES VARICHEM/PROFONANPE (FONAM)-Fondo de Contingencia, 2021.

El cruce C1 (casilla con código alfanumérico) representa el posible impacto que podría generar la “Acción 2” del Proyecto sobre el “Factor Ambiental 3”.

	<p align="center">METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES SITIO S0104 (Botadero km 2) – CUENCA PASTAZA</p> <p align="center"><i>AGOSTO, 2021</i></p>	
-----------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------

1.1. Evaluación de Impactos



Una vez identificados los posibles impactos en el medio físico, biológico y socioeconómico-cultural producto de la implementación del Proyecto en sus diferentes etapas, se procede a valorarlos cualitativamente, con el fin de poder identificar los impactos más significativos y definir las medidas de prevención y mitigación a proponer.

1.2. Índice de Impactos

El Índice del Impacto se define mediante once (11) atributos de tipo cualitativo, definidos por V. Conesa Fernández-Vitora (Conesa 2010).



Tabla 2. Matriz de atributos de tipo cualitativo

Atributo	Definición	Valoración	
Naturaleza	Carácter beneficioso o perjudicial de cada una de las acciones que van a actuar sobre los distintos factores considerados.	Positivo	+
		Negativo	-
Intensidad (I)	Grado de incidencia de la acción sobre el factor, en el ámbito específico en el que actúa.	Baja: se adjudica a una afectación mínima	1
		Moderada	2
		Media	4
		Alta	8
		Muy alta: Destrucción total del factor evaluado	12
Extensión (EX)	Es el porcentaje del área afectada por el impacto específico.	Puntual: efecto muy localizado	1
		Parcial	2
		Extenso	4
		Total: Efecto de influencia generalizada en todo el entorno del Proyecto	8
		Crítica: en caso el efecto sea puntual o parcial se produzca en un lugar crucial o crítico.	12
Momento (MO)	Tiempo transcurrido entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto sobre el factor del medio considerado	Largo Plazo: El efecto se manifiesta luego de más de 10 años	1
		Medio plazo: El efecto se manifiesta en un periodo de 1 a 10 años	2
		Corto Plazo: El efecto se manifiesta menor a un 1 año	3
		Inmediato: El efecto se manifiesta en el momento que se aplica la acción	4
		Crítico: en caso ocurriese alguna circunstancia que hiciese crítico el plazo de manifestación del impacto.	8
Persistencia (PE)	Tiempo de permanencia del efecto desde su aparición hasta su desaparición por acción de medios naturales o mediante medidas correctivas	Fugaz: Duración menor a un año	1
		Temporal: Duración entre 1 y 10 años	2
		Persistente o duradero: duración entre 10 y 15 años	3
		Permanente: Duración de más de 15 años	4
	Posibilidad que tiene el factor afectado de	Corto plazo: Reversible en menos de un año	1

	<p align="center">METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES SITIO S0104 (Botadero km 2) – CUENCA PASTAZA</p> <p align="center">AGOSTO, 2021</p>	
-----------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------

Atributo	Definición	Valoración	
Reversibilidad (RV) (*)	regresar a su estado natural inicial por medios naturales una vez que la acción deja de actuar sobre el medio	Medio plazo: Reversible entre 1 y 10 años	2
		Largo Plazo: Reversible entre 10 y 15 años	3
		Irreversible: Reversible en más de 10 años o imposible de revertir	4
Sinergia (SI)	Reforzamiento de dos o más efectos simples. La componente total de la manifestación de los efectos simples provocados por acciones simultáneas es superior a la que cabría esperar cuando las acciones que las provocan actúan de manera independiente no simultánea.	Sin sinergia: cuando actúan varias acciones sobre un factor y el efecto no se potencia.	1
		Sinérgico	2
		Muy sinérgico: cuando actúan varias acciones sobre un factor y el efecto se potencia de manera ostensible.	4
Acumulación (AC)	Incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera	Simple: No produce efectos acumulativos	1
		Acumulativo: Produce efectos acumulativos	4
Efecto (EF)	Relación causa-efecto es la forma de manifestación del efecto sobre un factor como consecuencia de una acción	Indirecto: Impactos secundarios o adicionales que podrían ocurrir sobre el ambiente como resultado de una acción humana.	1
		Directo: Impactos primarios de una acción humana que ocurren al mismo tiempo y en el mismo lugar que ella	4
Periodicidad (PR)	Regularidad de manifestación del efecto, bien sea de manera cíclica o recurrente (efecto periódico), de forma impredecible en el tiempo (efecto irregular) o constante en el tiempo (efecto continuo).	Irregular o discontinuo	1
		Periódico	2
		Continuo	4
Recuperabilidad (RC) (*)	Posibilidad que el factor retorne a las condiciones iniciales previas a la actuación, por medio de la intervención humana (aplicación de medidas correctoras o de remediación).	Inmediata: la recuperación se da cuando finaliza la acción.	1
		Corto plazo: la recuperación se da en menos de 1 año.	2
		Medio plazo: la recuperación se da entre 1 y 10 años.	3
		Recuperable: Si es recuperable en más de 10 años.	4
		Mitigable, compensable, sustitutorio, contraprestación	8

Elaboración: Consorcio ECODES VARICHEM/PROFONANPE (FONAM)-Fondo de Contingencia, 2021.

	<p align="center">METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES SITIO S0104 (Botadero km 2) – CUENCA PASTAZA</p> <p align="center"><i>AGOSTO, 2021</i></p>	
-----------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------

1.3. Importancia del Impacto

A partir de los atributos anteriormente descritos, se calcula la Importancia del Impacto para cada uno de los posibles impactos ambientales (físico, biológico y socioeconómico-cultural), mediante la aplicación de la siguiente fórmula:

$$I = \pm (3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC)$$

Para jerarquizar los impactos ambientales, se han establecido rangos que presentan los valores teóricos mínimos y máximos del Impacto Ambiental. De esta manera, los impactos ambientales negativos quedan clasificados de la siguiente forma:

- Los impactos con valores de importancia inferiores a 25 se consideran irrelevantes, compatibles o leves, con afectación mínima al medio ambiente.
- Los Impactos con valores de importancia entre 25 y 49 se consideran moderados, con afectación al medio ambiente pero que pueden ser mitigados y/o recuperados.
- Los Impactos con valores de importancia entre 50 y 74 se consideran severos. Para ellos deberán plantearse medidas especiales para su manejo y monitoreo.
- Los Impactos con valores de importancia mayores a 74 se consideran críticos, con destrucción total del medio ambiente.

Tabla 3. Clasificación de Rangos para Impactos Negativos

Rangos del Índice de Impacto	Impacto Negativo	Nivel de Significancia
-100 a -75	Crítico	Significativos
-74 a -50	Severo	
-49 a -25	Moderado	No Significativos
-24 a -13	Compatible o Leve	

Elaboración: Consorcio ECODES VARICHEM/PROFONANPE (FONAM)-Fondo de Contingencia, 2021.

Los impactos ambientales positivos, se han clasificado de la siguiente manera:

- Los impactos con valores de importancia inferiores a 25 se consideran leves, sin modificaciones significativas al ambiente.
- Los impactos con valores de importancia entre 25 y 49 se consideran moderados, con una mejora a las condiciones ambientales.
- Los impactos con valores de importancia entre 50 y 74 se consideran altos, con mejoras significativas a los factores ambientales interferidos.
- Los impactos con valores de importancia mayores a 74 se consideran muy altos, con mejoras totales de las condiciones ambientales

Tabla 4. Clasificación de Rangos para Impactos positivos

Rangos del Índice de Impacto	Impacto Positivo
100 a 75	Muy Alto
74 a 50	Alto
49 a 25	Medio
24 a 13	Leve

Elaboración: Consorcio ECODES VARICHEM/PROFONANPE (FONAM)-Fondo de Contingencia, 2021.

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES
PLAN DE REHABILITACIÓN DEL SITIO IMPACTADO POR ACTIVIDADES DE HIDROCARBUROS S0104 BOTADERO KM 2 - CUENCA RÍO PASTAZA

Fases del Proyecto			Acciones Impactantes	Medio Físico							Medio Biológico											Medio Social			
				Geología y Geomorfología		Edafología	Recursos Hídricos			Calidad de Aire y Nivel de Ruido	Flora		Fauna Terrestre									Paisaje	Demografía	Economía	
				Estabilidad Geodinámica	Mecanismos de Erosión	Calidad de Suelo	Calidad de Agua Superficial	Caudal de Agua	Caudal de Agua Subterránea	Nivel de Ruido			Abundancia y Composición de la Vegetación	Estructura y Volumen de la Cobertura Forestal	Abundancia y Composición de Mamíferos mayores terrestres	Desplazamiento de Mamíferos mayores terrestres	Abundancia y Composición de mamíferos menores	Desplazamiento de mamíferos menores	Abundancia y Composición de Aves	Desplazamiento de Aves	Abundancia y Composición de Anfibios y Reptiles	Desplazamiento de Anfibios y Reptiles	Calidad Escénica	Educación	Empleo Local
Fases	1	Fase 1: Aspectos Logísticos y de Selección de Personal	Contratación de mano de obra																				H1	I1	
	2	Fase 3: Reconocimiento, Adecuación de la Zona de Remediación y extracción de residuos.	Uso de maquinaria pesada, vehículos y equipos			B1				D2															
	3	Fase 3: Reconocimiento, Adecuación de la Zona de Remediación y extracción de residuos.	Despeje del sitio	A1	A2					D2	E1	E2	F1	F2		F3	F4	F5	F6	F7	F8	G1			
	4		Emisiones de fuentes moviles							J1															
	5	Fase 4: Construcción y Adecuación de las Celdas de Tratamiento.	Movimiento de tierras	A1	A2	B1				D2				F2			F4		F6	F7	F8	G1			
	6	Fase 4: Excavación y Retiro de residuos contaminados. Fase 5: Excavación, Transporte y Descarga del Material Contaminado en la Zona de Tratamiento	Retiro de residuos	A1	A2	B1				D2				F2			F4		F6	F7	F8	G1			
	7		Emisiones de fuentes moviles							J1															
	8	construcción de Campamento Base	Construcción del campamento			B1				D2					F2			F4		F6		F8	G1		
	9		Captación de agua superficial					C2																	
	10		Generación de efluentes domésticos			B1	C1																		
	11		Generación de residuos sólido			B1																			
	12		Uso de generadores de energía			B1					D2					F2			F6						
	13		Almacenamiento y uso de sustancias peligrosas			B1																			
	14			Emisiones de fuentes fijas							J1														
15	Fase 6: Implementación de La Técnica de Remediación Bioestimulación Enzimatica	Captación de agua superficial					C2																		
16	Fase 7: Implementación de La Técnica de Remediación Solidificación ex-situ	Captación de agua superficial					C2																		
17		Movimiento de tierras	A1	A2	B1		C2		D2					F2			F4		F6		F8				
18	Fase 8: Finalización de la Técnica de Remediación y Acciones de Revegetación	Captación de agua superficial					C2																		
19	Fase 5: Excavación, Transporte y Descarga del Material Contaminado en la Zona de Tratamiento Fase 6: Implementación de La Técnica de Remediación Bioestimulación Enzimatica.	Generación de efluentes líquidos industriales (lixiviados)				C1																			
20	Fase 7: Implementación de La Técnica de Remediación Solidificación ex-situ. Fase 8: Finalización de la Técnica de Remediación y Acciones de Revegetación	Generación de residuos sólidos			B1																				
21	Fase 9: Cierre y Desmantelamiento del Campamento Base y de la Zona de Tratamiento	Uso de vehículos, maquinarias y equipos pesados			B1					D2				F2											
22		Desmantelamiento y retiro de facilidades			B1					D2				F2		F4					F8				

A1: Alteración de la estabilidad estructural	E1: Alteración de la abundancia y composición de la vegetación	F7: Alteración de la abundancia y composición de anfibios y reptiles	Rangos del Índice de Impacto	Impacto Negativo	Significancia
A2: Incremento de los mecanismos de erosión	E2: Alteración de la estructura y volumen de la cubierta forestal	F8: Alteración en los desplazamientos de anfibios y reptiles	-100 a -75	Crítico	Significativos
A3: Recuperación de la estabilidad estructural	F1: Alteración de la abundancia y composición de mamíferos mayores	G1: Alteración de la calidad escénica	-74 a -50	Severo	
B1: Alteración de la calidad de suelo	F2: Alteración en los desplazamientos de mamíferos mayores	G2: Recuperación de la calidad escénica	-49 a -25	Moderado	No Significativos
B2: Recuperación de la calidad de suelo	F3: Alteración de la abundancia y composición de roedores	H1: Aumento de las capacidades de la población local temporalmente contratada	-24 a -13	Compatible o Leve	
C1: Alteración de la calidad de agua superficial	F4: Alteración en los desplazamientos de roedores	I1: Generación de empleo local temporal	Rangos del Índice de Impacto	Impacto Positivo	
			13 a 24	Leve	
			25 a 49	Moderado	

C2: Alteración del caudal de agua superficial	F5: Alteración de la abundancia y composición de aves	J1: Alteración Calidad del Aire	50 a 74	Alto
C3: Alteración de la calidad de agua subterránea	F6: Alteración en los desplazamientos de aves		75 a 100	Muy Alto
D1: Alteración del nivel de ruido				

MATRIZ DE VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES PLAN DE REHABILITACIÓN DEL SITIO IMPACTADO POR ACTIVIDADES DE HIDROCARBUROS S0104 BOTADERO KM 2 - CUENCA RÍO PASTAZA																							
Factor	Impacto	Fases	Actividades	Acciones	Medida Ambiental	Lugar de Aplicación	(+/-)	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	RC	I	Clasificación				
Geomorfología	A1: Alteración de la estabilidad estructural	Fases	Fase 3: Reconocimiento y Adecuación de la Zona de Remediación y extracción de residuos.	Despeje del sitio	-Preparación del terreno donde se va a realizar el trabajo.	Zona de Excavación, Zona de acopio y Zona de Tratamiento.	-1	1	1	4	1	2	1	1	4	1	2	-21	Compatible				
			Fase 4: Construcción y Adecuación de las Celdas de Tratamiento Fase 4: Excavación y Retiro de residuos contaminados. Fase 5: Excavación, Transporte y Descarga del Material Contaminado en la Zona de Tratamiento	Movimiento de tierras	-Realización del reconocimiento del terreno y verificación de las características de delimitación y señalización, así como las necesidades de impermeabilización, limpieza y desmonte.		-1	1	1	4	1	2	1	1	4	1	2	-21	Compatible				
	Fase 3: Reconocimiento y Adecuación de la Zona de Remediación y extracción de residuos.		Despeje del sitio	-Excavación del material contaminado que presenta contaminación. -Recubrimiento de la capa del suelo expuesta con geomembrana para evitar contaminación	-1		1	1	4	1	2	1	1	4	1	2	-21	Compatible					
	Fase 4: Construcción y Adecuación de las Celdas de Tratamiento Fase 4: Excavación y Retiro de residuos contaminados. Fase 5: Excavación, Transporte y Descarga del Material Contaminado en la Zona de Tratamiento		Movimiento de tierras	-El almacenamiento de combustible y aceites o su manipulación se efectuará sólo en lugares especialmente designados y equipados para tal función. -Cuando sea necesario remover capa superficial del suelo durante la construcción u operación del campamento, éste deberá ser retirado y almacenado en pilas para ser luego reutilizado en las actividades de reconformación y revegetación. -Los efluentes domésticos serán tratados en una planta de tratamiento de agua residual para realizar el reuso en el riego de vías y control de polvo.	-1		1	1	4	1	2	1	1	1	1	2	-18	Compatible					
Edafología	B1: Alteración de la calidad de suelo	Fases	Fase 3: Reconocimiento y Adecuación de la Zona de Remediación y extracción de residuos.	Uso de maquinaria pesada, vehículos y equipos	- Cuando se presenten Posibles derrames de combustibles se recupera utilizando paños absorbentes para hidrocarburos, los mismos que serán dispuestos en recipientes adecuados y sellados, almacenados en el área de combustibles para su disposición final. - El almacenamiento de combustible y aceites o su manipulación se efectuará sólo en lugares especialmente designados y equipados para tal función.	Zona de Excavación, Zona de acopio y Zona de Tratamiento.	-1	2	1	4	2	2	2	1	1	2	2	-24	Compatible				
			Fase 4: Construcción y Adecuación de las Celdas de Tratamiento Fase 4: Excavación y Retiro de residuos contaminados. Fase 5: Excavación, Transporte y Descarga del Material Contaminado en la Zona de Tratamiento	Movimiento de tierras			-1	2	1	4	1	2	2	1	4	1	1	-24	Compatible				
				Construcción de Campamento			-1	2	1	4	1	2	2	1	4	1	1	-24	Compatible				
				Generación de efluentes domésticos	-Los efluentes domésticos serán tratados en una planta de tratamiento de agua residual para realizar el reuso en el riego de vías y control de polvo.	Campamento Base	-1	1	1	4	1	1	2	1	1	1	1	-17	Compatible				
				Generación de residuos sólidos	-Se realiza Clasificación de residuos de acuerdo a su peligrosidad por medio de códigos de colores con los recipientes adecuados. - Se deberá evaluar la posibilidad de utilizar los aceites y lubricantes usados (no contaminados) como lubricantes de tipo industrial en los talleres, para máquinas y herramientas que no requieran lubricación final. - En los campamentos volantes se utilizarán letrinas.		-1	1	1	4	1	1	2	1	1	1	1	-17	Compatible				
				Uso de generadores de energía	-Los generadores se mantendrán en buen estado de funcionamiento y se llevarán récord de mantenimiento diario.		-1	1	1	4	2	1	1	1	1	2	2	-19	Compatible				
				Almacenamiento y uso de sustancias peligrosas	-Las áreas previstas para el almacenamiento de combustibles y aceites serán recubiertas con geomembrana impermeabilizante, las cuales deberán estar diseñadas para recolectar descargas y líquidos acumulados. - Se contará con un programa de capacitación continuo para todo el personal y se mantendrán siempre a la mano los equipos y materiales de contención y limpieza de combustibles en las áreas destinadas su almacenaje.		-1	1	1	4	1	1	2	1	1	1	1	-17	Compatible				
			Fase 2 hasta Fase 8	Generación de residuos sólidos	- Seguir los lineamientos del plan de de manejo de residuos sólidos.		-1	1	1	4	1	1	2	1	1	1	1	-17	Compatible				
				Uso de vehículos, maquinarias y equipos pesados	-Movimiento de tierras para reconformación y nivelación del terreno. Estabilización del terreno en zonas donde existen pendientes (si aplica).		-1	2	1	4	1	1	1	1	4	1	1	-22	Compatible				
			Fase 8: Cierre y Desmantelamiento del Campamento Base y de la Zona de Tratamiento	Desmantelamiento y retiro de estructuras	-Transporte de los equipamientos, insumos y mano de obra especializada hacia su lugar de destino o almacenamiento.		-1	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	-19	Compatible				
			Recursos Hídricos	C1: Alteración de la calidad de agua superficial	Fases		Campamento Base	Generación de efluentes domésticos	-Los efluentes domésticos serán tratados en una planta de tratamiento de agua residual para realizar el reuso en el riego de vías y control de polvo.	Campamento Base	-1	1	1	4	1	1	2	1	4	1	1	-20	Compatible
							Fase 5: Excavación, Transporte y Descarga del Material Contaminado en la Zona de Tratamiento Fase 6 y Fase 7: Implementación de La Técnica de Remediación	Generación de efluentes industriales	-Los efluentes industriales serán tratados en una planta de tratamiento de agua residual para realizar el reuso en el riego de vías y control de polvo.		-1	1	1	4	1	1	2	1	4	1	1	-20	Compatible
				Campamento Base			Captación de agua superficial	-Cumplimiento de los permisos de captación de agua emitido por la ANA. -Monitoreo de los parámetros del agua captada que se efectua en el afluente Capahuari Yacu.	Quebrada Capahuari Yacu	-1	1	1	4	1	1	2	1	4	1	1	-20	Compatible	
				Fase 6 y Fase 7: Implementación de La Técnica de Remediación Fase 8: Finalización de la Técnica de Remediación y Acciones de Revegetación			Captación de agua superficial			-1	1	1	4	1	1	2	1	4	1	1	-20	Compatible	
Ruido Ambiental	D2: Alteración del nivel de ruido	Fases		Fase 3: Reconocimiento y Adecuación de la Zona de Remediación Fase 4: Construcción y Adecuación de las Celdas de Tratamiento Fase 5: Excavación, Transporte y Descarga del Material Contaminado en la Zona de Tratamiento	Uso de maquinaria pesada, vehículos y equipos Despeje del sitio Movimiento de tierras Construcción de obras	-Mantenimiento adecuado de los vehículos de transporte con la finalidad de mantener bajo los niveles de ruido. -Se llevarán registro de mantenimiento diario con la finalidad de mantener bajo los niveles de ruido. Los generadores eléctricos serán instalados lejos de los campamentos construidos. -Exigir a los trabajadores el uso de protectores auditivos.	Zona de Excavación, Zona de acopio y Zona de Tratamiento.	-1		1	2	4	1	2	2	1	1	2	2	-22	Compatible		
								-1	1	2	4	1	2	2	1	1	1	1	-20	Compatible			
				Campamento Base	Construcción del campamento		-1	2	1	4	1	1	1	1	1	1	1	-19	Compatible				
				Uso de generadores de energía		Campamento	-1	1	1	4	1	1	2	1	4	1	1	-20	Compatible				
			Fase 8: Cierre y Desmantelamiento del Campamento Base y de la Zona de Tratamiento	Uso de vehículos, maquinarias y equipos pesados Desmantelamiento y retiro de facilidades			-1	2	1	4	1	1	2	1	4	1	1	-23	Compatible				
Calidad del Aire	J1: Alteración Calidad del Aire	Fases	Fase 3: Reconocimiento y Adecuación de la Zona de Remediación y extracción de residuos. Fase 4: Construcción y Adecuación de las Celdas de Tratamiento. Fase 4: Excavación y Retiro de residuos contaminados.	Emissiones fuentes moviles, (vehículos y maquinaria)	Mantenimiento periódico de los vehículos utilizados en el transporte terrestre. La maquinaria se conservará en buen estado de funcionamiento, para lo cual se establecerá un programa de mantenimiento de todos los vehículos y equipos. Uso obligatorio de los elementos de protección personal apropiados para controlar el e ingreso de material particulado al organismo.	Zona de Excavación, Zona de acopio y Zona de Tratamiento.	-1	1	2	4	1	1	1	1	1	1	1	-18	Compatible				
			Fase 5: Excavación, Transporte y Descarga del Material Contaminado en la Zona de Tratamiento				-1	1	2	4	1	1	1	1	1	1	1	-18	Compatible				
						Campamento	-1	1	2	4	1	1	1	1	1	1	1	-18	Compatible				
			Construcción de Campamento Base	Emissiones fuentes Fijas (Generadores)	Los generadores se mantendrán en buen estado de funcionamiento y se llevarán récord de mantenimiento diario, a fin de mantener las emisiones gaseosas en niveles bajos.		-1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	-16	Compatible				
			Flora	E1: Alteración de la abundancia y composición de la vegetación	Fases		Fase 3: Reconocimiento y Adecuación de la Zona de Remediación y extracción de residuos.	Despeje del sitio	-Se llevarán a cabo trabajos de restauración de las áreas deforestadas, comprendiendo además actividades de reforestación. - La tala de la vegetación se deberá limitar a las áreas previstas en la ingeniería del proyecto o a las áreas indicadas. - Estará prohibida la recolección o compra de cortezas y plantas de cualquier tipo, bajo ningún concepto, para evitar la extracción sistemática de especies. -Prohibir el corte de áreas adicionales, salvo cuando sea estrictamente necesario.	Zona de Excavación, Zona de acopio y Zona de Tratamiento.	-1	2	1	4	2	2	1	1	4	4	4	-30	Moderado
Fase 3: Reconocimiento y Adecuación de la Zona de Remediación y extracción de residuos.	Despeje del sitio	-Una vez finalizada la obtención de datos del reconocimiento en la zona, se procederá a la restauración y limpieza de las zonas recorridas. -Utilizar especies nativas o plántones de especies locales.				-1	2	1	4		2	2	1	1	4	4	4	-30	Moderado				
E2: Alteración de la estructura y volumen de la cubierta forestal																							
Fauna Terrestre	F1: Alteración de la abundancia y composición de mamíferos mayores	Fases		Fase 3: Reconocimiento y Adecuación de la Zona de Remediación y extracción de residuos.		Despeje del sitio		Área Impactada S0104 Campamento Zona de Excavación, Zona de acopio y Zona de Tratamiento.	-1	2	1	4	1	2	1	1	4	2	2	-25	Moderado		
			Fase 3: Reconocimiento y Adecuación de la Zona de Remediación y extracción de residuos.	Despeje del sitio	-1	2			1	4	1	2	1	1	1	2	2	-22	Compatible				
	F2: Alteración en los desplazamientos de mamíferos mayores		Fase 4: Construcción y Adecuación de las Celdas de Tratamiento Fase 4: Excavación y Retiro de residuos contaminados. Fase 5: Excavación, Transporte y Descarga del Material Contaminado en la Zona de Tratamiento	Movimiento de tierras	-1	1			2	4	1	2	1	1	1	2	2	-21	Compatible				
					-1	2			1	4	1	2	1	1	1	2	3	-23	Compatible				
	F3: Alteración de la abundancia y composición de mamíferos menores		Campamento Base	Construcción del campamento base Uso de generadores de energía	-1	1			1	4	1	2	1	1	1	2	2	-19	Compatible				
			Fase 8: Cierre y Desmantelamiento del Campamento Base y de la Zona de Tratamiento	Uso de vehículos, maquinarias y equipos pesados Desmantelamiento y retiro de facilidades	-Se verificará que los trabajos se realicen estrictamente en el área de estudio. Se realizarán recorridos en búsqueda de fauna con limitaciones de desplazamiento que pueden verse afectados para reubicarlos o realizar alguna medida necesaria.	-1			1	1	4	1	2	1	1	4	1	1	-20	Compatible			
					-1	1			1	4	1	2	1	1	4	1	1	-20	Compatible				
			Fase 3: Reconocimiento y Adecuación de la Zona de Remediación y extracción de residuos.	Despeje del sitio	-La maquinaria se mantendrá en buen estado y con silenciadores operativos, a fin de que el ruido perturbe lo menos posible a la fauna. -Durante las labores de campo se identificarán estas zonas y colocarán avisos.	-1	2		2	4	1	2	1	1	1	2	2	-24	Compatible				
	F4: Alteración en los desplazamientos de mamíferos menores		Fase 3: Reconocimiento y Adecuación de la Zona de Remediación y extracción de residuos.	Despeje del sitio	-La prohibición de caza o pesca ilegal será acatada por los trabajadores de la empresa contratista encargada del proyecto.	-1	1		1	4	1	2	1	1	1	2	2	-19	Compatible				
			Fase 3: Reconocimiento y Adecuación de la Zona de Remediación y extracción de residuos.	Despeje del sitio	-Está prohibida la compra de carne, pescado y/o mascotas. -Al término de las actividades se procederá a la restauración de las áreas utilizadas, que incluye revegetación, lo cual facilitará que la fauna silvestre vuelva paulatinamente a las áreas intervenidas. -Se instalarán barreras para evitar caída de animales.	-1	1		1	4	1	2	1	1	4	1	1	-20	Compatible				
			Fase 4: Construcción y Adecuación de las Celdas de Tratamiento Fase 4: Excavación y Retiro de residuos contaminados. Fase 5: Excavación, Transporte y Descarga del Material Contaminado en la Zona de Tratamiento	Movimiento de tierras		-1	2		1	4	1	2	1	1	1	2	2	-22	Compatible				
			Campamento Base	Uso de generadores de energía	-Se capacitará al personal para reconocer especies de importancia y como actuar en caso de encuentros con fauna silvestre. -Habrá asesoría al personal sobre manipulación y actitud frente a encuentros fortuitos con organismos que representen peligro o generen miedo como serpientes, culebras y/o arácnidos, entre otros.	-1	2		2	4	1	2	1	1	4	2	2	-27	Moderado				
	F5: Alteración de la abundancia y composición de aves		Fase 3: Reconocimiento y Adecuación de la Zona de Remediación y extracción de residuos.	Despeje del sitio		-1	2		1	4	1	2	1	1	1	2	2	-22	Compatible				
			Fase 3: Reconocimiento y Adecuación de la Zona de Remediación y extracción de residuos.	Despeje del sitio		-1	2		1	4	1	2	1	1	1	2	2	-22	Compatible				
			Fase 4: Construcción y Adecuación de las Celdas de Tratamiento Fase 4: Excavación y Retiro de residuos contaminados. Fase 5: Excavación, Transporte y Descarga del Material Contaminado en la Zona de Tratamiento	Movimiento de tierras		-1	1		2	4	1	2	1	1	1	2	2	-21	Compatible				
			Campamento Base	Construcción de campamento		-1	1		1	4	2	2	1	1	1	2	2	-20	Compatible				
	F6: Alteración en los desplazamientos de aves		Fase 3: Reconocimiento y Adecuación de la Zona de Remediación y extracción de residuos.	Despeje del sitio		-1	2		1	4	1	2	1	1	4	2	2	-25	Moderado				
			Fase 4: Construcción y Adecuación de las Celdas de Tratamiento Fase 4: Excavación y Retiro de residuos contaminados. Fase 5: Excavación, Transporte y Descarga del Material Contaminado en la Zona de Tratamiento	Movimiento de tierras		-1	2		2	4	1	2	1	1	4	2	2	-27	Moderado				
						-1	2		1	4	1	2	1	1	1	2	2	-22	Compatible				
			Fase 3: Reconocimiento y Adecuación de la Zona de Remediación y extracción de residuos.	Despeje del sitio		-1	1		2	4	1	2	1	1	1	2	2	-21	Compatible				
	F7: Alteración de la abundancia y composición de anfibios y reptiles		Fase 4: Construcción y Adecuación de las Celdas de Tratamiento Fase 4: Excavación y Retiro de residuos contaminados. Fase 5: Excavación, Transporte y Descarga del Material Contaminado en la Zona de Tratamiento	Movimiento de tierras		-1	1		2	4	1	2	1	1	1	2	2	-21	Compatible				
			Campamento Base	Construcción de campamento		-1	1		1	4	1	2	1	1	1	2	2	-19	Compatible				
			Fase 8: Cierre y Desmantelamiento del Campamento Base y de la Zona de Tratamiento	Desmantelamiento y retiro de facilidades		-1	1		1	4	1	1	1	1	4	1	1	-19	Compatible				
	Paisaje		G1: Alteración de la calidad escénica	Fases	Fase 3: Reconocimiento y Adecuación de la Zona de Remediación y extracción de residuos.	Despeje del sitio	-El desbroce para la construcción de los campamentos, y zonas de las actividades de remediación, deberá limitarse a lo establecido en el presente Plan. -Incorporar áreas verdes en los sectores que no son utilizados de los campamentos. -Reforestar las áreas una vez finalizado el proyecto.		Zona de Excavación, Zona de acopio y Zona de Tratamiento.	-1	2	1	4	2	2	1	1	4	2	2	-26	Moderado	
					Fase 4: Construcción y Adecuación de las Celdas de Tratamiento Fase 4: Excavación y Retiro de residuos contaminados. Fase 5: Excavación, Transporte y Descarga del Material Contaminado en la Zona de Tratamiento	Movimiento de tierras	-1			2	2	4	2	1	1	1	1	2	1	-23	Compatible		
Campamento Base		Construcción de Campamentos				-1	1	1		4	1	1	1	1	1	2	1	-17	Compatible				
Demografía	H1: Aumento de las capacidades de la población local temporalmente contratada	Fases																					
Economía	I1: Generación de empleo local temporal	Fases																					