

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

CENTRAL TÉRMICA ESMERALDAS I

ELABORACIÓN



2026



ÍNDICE

ÍNDICE.....	2
ÍNDICE DE TABLAS.....	3
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES	3
CAPITULO VIII: EVALUACIÓN DE IMPACTOS SOCIOAMBIENTALES.....	4
8.1 METODOLOGÍA	5
8.2 IDENTIFICACIÓN DE ACTIVIDADES Y COMPONENTES AMBIENTALES ..	7
8.2.1 IDENTIFICACIÓN DE ACTIVIDADES	7
8.2.2 IDENTIFICACIÓN DE COMPONENTES AMBIENTALES.....	8
8.2.3 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS.....	8
8.3 EVALUACIÓN Y CATEGORIZACIÓN DE LOS IMPACTOS	11
8.4 ANÁLISIS DE LA VALORCIÓN DE IMPACTOS	17
8.4.1 ANÁLISIS DE LA EVALUACIÓN DE IMPACTOS PARA LA FASE OPERACIÓN - MANTENIMIENTO.....	17
8.4.2 ANÁLISIS DE LA EVALUACIÓN DE IMPACTOS PARA LA FASE CIERRE Y ENTREGA DEL ÁREA.....	21
8.5 IMPACTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS	22
8.6 CONCLUSIONES.....	24

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 8.1: Criterios de ponderación de las variables para el cálculo de la importancia.....	6
Tabla 8.2: Ponderación de los criterios de extensión, duración y reversibilidad	6
Tabla 8.3: Criterios para la categorización de cada impacto generado	6
Tabla 8.4: Actividades de la CTE I	7
Tabla 8.5: Componentes ambientales influenciados por el proyecto.....	8
Tabla 8.6: Matriz de identificación de impactos en la fase de operación - mantenimiento	9
Tabla 8.7: Matriz de identificación de impactos en la fase de cierre y entrega del área.....	10
Tabla 8.8: Matriz de evaluación de impactos (Fase de operación y mantenimiento)	11
Tabla 8.9: Matriz de evaluación de impactos (Fase de cierre y entrega del área)	15
Tabla 8.10: Cuantificación de los impactos para la fase de operación.....	18
Tabla 8.11: Cuantificación de los impactos para la fase de cierre y entrega del área.....	21
Tabla 8.12: Impactos de mayor relevancia generados por la operación de la CTE I	22

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 8.1: Nivel de impactos negativos para la fase de operación ..	18
Ilustración 8.2: Nivel de impactos negativos para la fase de cierre.....	21



CAPÍTULO 8

EVALUACIÓN DE IMPACTOS SOCIOAMBIENTALES



El Art. 28 del A.M 061 tipifica que la evaluación de impactos ambientales es un procedimiento que permite predecir, identificar, describir, y evaluar los potenciales impactos ambientales que un proyecto, obra o actividad pueda ocasionar al ambiente.

8.1 METODOLOGÍA

Para la evaluación de los impactos socioambientales de la CTE I en la fase de operación – mantenimiento y fase de cierre y entrega del área se aplicó la metodología de MÉTODOS CUANTITATIVO, ASOCIADO A LA MATRIZ CAUSA-EFECTO; y, para aquello, el equipo técnico procedió de la siguiente manera:

- Como primer paso mediante un análisis de las características de la CTE I y de los componentes ambientales se definió las principales actividades para las 2 fases y los componentes ambientales que pueden ver afectados por dichas actividades.
- Una vez definidas las actividades y los componentes ambientales, en una matriz de causa – efecto, se procedió a la identificación de los impactos socio ambientales generados.
- Posterior a la identificación de los impactos ambientales, el equipo técnico procedió a la valoración de estos aplicando la siguiente ecuación:

$$VIA = \pm \sqrt{I * M} \quad \text{Ec. 8.1}$$

Dónde:

- **VIA:** Valor del impacto ambiental.
- **I:** Importancia del impacto ambiental.
- **M:** Magnitud del impacto ambiental.

La importación de cada impacto se la obtuvo mediante la siguiente ecuación:

$$I = (W_e * E) + (W_d * D) + (W_r * R) \quad \text{Ec. 8.2}$$

Dónde:

- **E:** Extensión del impacto.
- **W_e:** Peso del criterio de Extensión.
- **D:** Duración del impacto.
- **W_d:** Peso del criterio de Duración.
- **R:** Reversibilidad del impacto.

- **W_r**: Peso del criterio de Reversibilidad.

Para la calificación de la Extensión, Duración y Reversibilidad de los impactos se aplicó los criterios tipificados en la siguiente tabla:

Tabla 8.1: Criterios de ponderación de las variables para el cálculo de la importancia

Variables	Calificación				
	1	2,5	5	7,5	10
Extensión	Puntual	Particular	Local	Generalizada	Regional
Duración	Esporádica	Temporal	Periódica	Recurrente	Permanente
Reversibilidad	Completamente reversible	Medianamente reversible	Parcialmente irreversible	Medianamente irreversible	Completamente irreversible

Elaboración: CAEESCOM (2024)

La ponderación aplicada para los pesos del criterio de Extensión, de Duración y de Reversibilidad fue la siguiente:

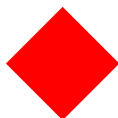
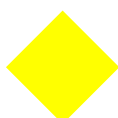
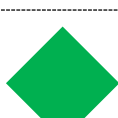
Tabla 8.2: Ponderación de los criterios de extensión, duración y reversibilidad

Pesos	Valor	
	Operación - Mantenimiento	Cierre y entrega
Peso del criterio de Extensión	0,20	0,15
Peso del criterio de Duración	0,40	0,25
Peso del criterio de Reversibilidad	0,40	0,60
Total	1	1

Elaboración: CAEESCOM (2024)

- Con el valor obtenido VIA y aplicando los criterios detallados en el siguiente cuadro, se determinó la categoría de cada impacto generado:

Tabla 8.3: Criterios para la categorización de cada impacto generado

VIA	Categoría	Características	Simbología
-7 a -10	Severos	Se caracterizan por ser de carácter negativo y las afecciones son de elevada incidencia sobre el factor ambiental, difícil de corregir, de extensión generalizada, con afección de tipo irreversible y de duración permanente.	
-4,5 a -7	Moderados	Son aquellos de carácter negativo, cuyas características son: factibles de corrección, de extensión local y duración temporal.	
-1 a -4,5	Compatibles	Corresponden a todos los impactos de carácter negativo. Pertenecen a esta categoría los impactos capaces plenamente de corrección y por ende compensados durante la ejecución del PMA, pueden ser reversibles, de duración esporádica y con influencia puntual.	
1 a 10	Benéficos	Corresponden a los impactos de tipo benéfico, ventajoso, positivos o favorables producidos por las actividades del proyecto, y que de esta manera contribuyen a impulsar el desarrollo socio-económico del área de influencia.	

Elaboración: CAEESCOM (2024)

8.2 IDENTIFICACIÓN DE ACTIVIDADES Y COMPONENTES AMBIENTALES

En cumplimiento a la metodología se procedió a la identificación de las actividades y componentes ambientales para la operación de la CTE I.

8.2.1 IDENTIFICACIÓN DE ACTIVIDADES

En el presente estudio se establecieron 12 actividades para la fase de operación - mantenimiento y 5 para la fase de cierre - abandono. En la tabla siguiente se detallan las actividades consideradas para la identificación, evaluación y categorización de impactos:

Tabla 8.4: Actividades de la CTE I

Actividad	Descripción de la actividad	Codificación
Operación - Mantenimiento		
Actividad 1	Captación de agua del río Teaone	O _{A1}
Actividad 2	Tratamiento de agua para operación	O _{A2}
Actividad 3	Abastecimiento y almacenamiento de combustibles	O _{A3}
Actividad 4	Pre calentamiento de combustible	O _{A4}
Actividad 5	Operación de la caldera	O _{A5}
Actividad 6	Operación de la turbina y generador eléctrico	O _{A6}
Actividad 7	Operación de transformadores	O _{A7}
Actividad 8	Manejo de sustancias químicas peligrosas	O _{A8}
Actividad 9	Mantenimientos de equipos	O _{A9}
Actividad 10	Mantenimiento de infraestructura	O _{A10}
Actividad 11	Manejo de desechos	O _{A11}
Actividad 12	Descargas líquidas al río Teaone	O _{A12}
Abandono - Entrega del área		
Actividad 1	Desmontaje de infraestructura física	C _{A1}
Actividad 2	Desmontaje de equipos	C _{A2}
Actividad 3	Desgasificación de los tanques de almacenamiento de combustibles	C _{A3}
Actividad 4	Limpieza de áreas intervenidas	C _{A4}
Actividad 5	Manejo de desechos	C _{A5}
Actividad 6	Rehabilitación de áreas afectadas	C _{A6}

Elaboración: CAEESCOM (2024)

8.2.2 IDENTIFICACIÓN DE COMPONENTES AMBIENTALES

Los componentes influenciados por las actividades de operación de la CTE I en sus dos fases se describen en la siguiente tabla:

Tabla 8.5: Componentes ambientales influenciados por el proyecto

Medio	Componente	Sub-componente	Codificación
Físico	Aire	Calidad del aire	Fis ₁
		Ruido	Fis ₂
		Malos olores / olores molestos	Fis ₃
		Campos electromagnéticos / RNI	Fis ₄
	Suelo	Calidad del suelo	Fis ₅
		Uso del suelo	Fis ₆
		Erosión del suelo	Fis ₇
	Agua	Aguas subterráneas	Fis ₈
		Calidad del agua superficial	Fis ₉
		Usos del agua	Fis ₁₀
	Paisaje	Calidad paisajística	Fis ₁₁
Biótico	Flora	Especies de flora	Bio ₁
	Fauna terrestre	Ornitofauna	Bio ₂
		Mastofauna	Bio ₃
		Herpetofauna	Bio ₄
		Entomofauna	Bio ₅
	Fauna acuática	Ictiofauna	Bio ₆
Sociocultural	Población	Conflictos sociales	Ant ₁
	Economía	Empleo	Ant ₂
		Actividades productivas	Ant ₃
	Calidad de vida	Salud pública	Ant ₄
	Infraestructura	Viviendas	Ant ₅

Elaboración: CAEESCOM (2024)

8.2.3 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

Tal como se muestra en la siguiente matriz para la fase de operación - mantenimiento se identificaron un total de 144 interacciones entre actividades y componentes ambientales:

Tabla 8.6: Matriz de identificación de impactos en la fase de operación - mantenimiento

Factores				Actividades												Sumatoria
Medio	Componente	Sub-componente	Codificación	Captación de agua del río Teañone	Tratamiento de agua para la operación de la CTE I	Abastecimiento y almacenamiento de combustibles	Precalentamiento de combustible	Operación de la caldera	Operación de la turbina y generador eléctrico	Operación de transformadores	Manejo de sustancias químicas peligrosas	Mantenimientos de equipos	Mantenimiento de infraestructura	Manejo de desechos	Descargas líquidas al río Teañone	
				O _{A1}	O _{A2}	O _{A3}	O _{A4}	O _{A5}	O _{A6}	O _{A7}	O _{A8}	O _{A9}	O _{A10}	O _{A11}	O _{A12}	
Físico	Aire	Calidad del aire	Fis ₁	▲		▲	▲	▲			▲		▲			6
		Ruido ambiental	Fis ₂	▲			▲	▲	▲		▲	▲	▲			7
		Malos olores / olores molestos	Fis ₃		▲	▲	▲				▲			▲	▲	6
		Campos electromagnéticos / RNI	Fis ₄						▲	▲						2
	Suelo	Calidad del suelo	Fis ₅			▲		▲		▲	▲	▲	▲	▲		7
		Uso del suelo	Fis ₆					▲								1
		Erosión del suelo	Fis ₇												▲	1
	Agua	Aguas subterráneas	Fis ₈			▲					▲			▲	▲	4
		Calidad del agua superficial	Fis ₉	▲	▲	▲		▲		▲	▲	▲	▲	▲	▲	10
		Usos del agua	Fis ₁₀	▲	▲	▲		▲							▲	5
	Paisaje	Calidad paisajística	Fis ₁₁	▲		▲							▲	▲	▲	5
Biótico	Flora	Especies de flora	Bio ₁	▲		▲		▲			▲	▲	▲	▲	▲	8
	Fauna terrestre	Ornitofauna	Bio ₂	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	12
		Mastofauna	Bio ₃	▲		▲		▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	10
		Herpetofauna	Bio ₄	▲		▲		▲			▲	▲	▲	▲	▲	8
		Entomofauna	Bio ₅	▲		▲		▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	10
	Fauna acuática	Ictiofauna	Bio ₆	▲		▲		▲			▲	▲			▲	6
		Macroinvertebrados Acuáticos	Bio ₇	▲		▲		▲			▲	▲			▲	6
Social	Población	Conflictos sociales	Ant ₁	▲				▲	▲				▲	▲	▲	6
	Economía	Empleo	Ant ₂	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲		11
		Actividades productivas	Ant ₃	▲				▲				▲				3
	Calidad de vida	Salud	Ant ₄	▲	▲	▲		▲	▲		▲			▲	▲	8
	Infraestructura	Viviendas	Ant ₅					▲	▲							2
Sumatoria				16	6	16	5	18	9	7	15	12	12	13	15	144

Elaboración: CAEESCOM (2024)

Para la fase de cierre y entrega del área se obtuvieron un total de 77 interacciones entre las actividades y componentes. En la siguiente matriz se muestra las interacciones identificadas:

Tabla 8.7: Matriz de identificación de impactos en la fase de cierre y entrega del área

Factores				Actividades						Sumatoria
Medio	Componente	Sub-componente	Codificación	Desmontaje de infraestructura físicas	Desmontaje de equipos	Desgasificación de los tanques de combustibles	Limpieza de áreas intervenidas	Manejo de desechos	Rehabilitación de áreas afectadas	
				C _{A1}	C _{A2}	C _{A3}	C _{A4}	C _{A5}	C _{A6}	
Físico	Aire	Calidad del aire	Fis ₁	▲		▲	▲			3
		Ruido ambiental	Fis ₂	▲			▲			2
		Malos olores / olores molestos	Fis ₃			▲		▲		2
		Campos electromagnéticos / RNI	Fis ₄							0
	Suelo	Calidad del suelo	Fis ₅	▲	▲		▲	▲	▲	5
		Uso del suelo	Fis ₆	▲			▲	▲	▲	4
		Erosión del suelo	Fis ₇							0
	Agua	Aguas subterráneas	Fis ₈						▲	1
		Calidad del agua superficial	Fis ₉	▲	▲			▲	▲	4
		Usos del agua	Fis ₁₀							0
	Paisaje	Calidad paisajística	Fis ₁₁	▲			▲	▲	▲	4
Biótico	Flora	Especies de flora	Bio ₁	▲	▲		▲	▲	▲	5
	Fauna terrestre	Ornitofauna	Bio ₂	▲	▲	▲	▲	▲	▲	6
		Mastofauna	Bio ₃	▲	▲	▲	▲	▲	▲	6
		Herpetofauna	Bio ₄	▲	▲		▲	▲	▲	5
		Entomofauna	Bio ₅	▲	▲		▲	▲	▲	5
	Fauna acuática	Ictiofauna	Bio ₆	▲	▲		▲	▲	▲	5
		Macroinvertebrados Acuáticos	Bio ₇	▲	▲		▲	▲	▲	5
Social	Población	Conflictos sociales	Ant ₁	▲		▲		▲		3
	Economía	Empleo	Ant ₂	▲	▲	▲	▲	▲	▲	6
		Actividades productivas	Ant ₃	▲						1
	Calidad de vida	Salud	Ant ₄	▲		▲	▲	▲		4
	Infraestructura	Viviendas	Ant ₅			▲				1
Sumatoria				17	10	8	14	15	13	77

Elaboración: CAEESCOM (2024)

8.3 EVALUACIÓN Y CATEGORIZACIÓN DE LOS IMPACTOS

La valoración y categorización de cada impacto identificado para la fase de operación y mantenimiento se describe en la siguiente matriz:

Tabla 8.8: Matriz de evaluación de impactos (Fase de operación y mantenimiento)

Factor	Carácter	Características del impacto			I	M	VIA	Categoría
		E	D	R				
Actividad 1: Captación de agua del río Teaone (O _{A1})								
Fis ₁	- Negativo	2,50	5,00	2,50	3,50	3,00	-3,20	Compatible
Fis ₂	- Negativo	2,50	1,00	1,00	1,30	3,00	-2,00	Compatible
Fis ₉	- Negativo	5,00	2,50	2,50	3,00	5,00	-3,90	Compatible
Fis ₁₀	- Negativo	5,00	5,00	5,00	5,00	6,00	-5,50	Moderado
Fis ₁₁	- Negativo	1,00	5,00	5,00	4,20	4,00	-4,10	Compatible
Bio ₁	- Negativo	1,00	1,00	2,50	1,60	2,00	-1,80	Compatible
Bio ₂	- Negativo	2,50	2,50	2,50	2,50	7,00	-4,20	Compatible
Bio ₃	- Negativo	2,50	2,50	2,50	2,50	3,00	-2,70	Compatible
Bio ₄	- Negativo	2,50	2,50	2,50	2,50	7,00	-4,20	Compatible
Bio ₅	- Negativo	1,00	2,50	2,50	2,20	9,00	-4,40	Compatible
Bio ₆	- Negativo	5,00	2,50	2,50	3,00	7,00	-4,60	Moderado
Bio ₇	- Negativo	1,00	2,50	2,50	2,20	9,00	-4,40	Compatible
Ant ₁	- Negativo	1,00	2,50	2,50	2,20	3,00	-2,60	Compatible
Ant ₂	+ Positivo	2,50	5,00	1,00	2,90	4,00	3,40	Beneficioso
Ant ₃	- Negativo	5,00	2,50	2,50	3,00	5,00	-3,90	Compatible
Ant ₄	- Negativo	2,50	5,00	2,50	3,50	3,00	-3,20	Compatible
Actividad 2: Tratamiento de agua (O _{A2})								
Fis ₃	- Negativo	2,50	5,00	2,50	3,50	4,00	-3,70	Compatible
Fis ₉	- Negativo	2,50	5,00	5,00	4,50	5,00	-4,70	Moderado
Fis ₁₀	- Negativo	2,50	5,00	5,00	4,50	4,00	-4,20	Compatible
Bio ₂	- Negativo	5,00	2,50	1,00	2,40	2,00	-2,20	Compatible
Ant ₂	+ Positivo	2,50	5,00	2,50	3,50	1,00	1,90	Beneficioso
Ant ₄	- Negativo	2,50	2,50	2,50	2,50	3,00	-2,70	Compatible
Actividad 3: Abastecimiento y almacenamiento de combustibles (O _{A3})								
Fis ₁	- Negativo	2,50	5,00	2,50	3,50	4,00	-3,70	Compatible
Fis ₃	- Negativo	2,50	2,50	2,50	2,50	4,00	-3,20	Compatible
Fis ₅	- Negativo	5,00	7,50	5,00	6,00	10,00	-7,70	Severo
Fis ₈	- Negativo	5,00	7,50	5,00	6,00	7,00	-6,50	Moderado
Fis ₉	- Negativo	5,00	5,00	5,00	5,00	8,00	-6,30	Moderado
Fis ₁₀	- Negativo	5,00	5,00	5,00	5,00	9,00	-6,70	Moderado
Fis ₁₁	- Negativo	2,50	5,00	5,00	4,50	4,00	-4,20	Compatible
Bio ₁	- Negativo	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	-5,00	Moderado

Factor	Carácter	Características del impacto			I	M	VIA	Categoría
		E	D	R				
Bio ₂	- Negativo	2,50	5,00	5,00	4,50	3,00	-3,70	Compatible
Bio ₃	- Negativo	2,50	5,00	5,00	4,50	7,00	-5,60	Moderado
Bio ₄	- Negativo	5,00	5,00	5,00	5,00	7,00	-5,90	Moderado
Bio ₅	- Negativo	5,00	5,00	5,00	5,00	7,00	-5,90	Moderado
Bio ₆	- Negativo	5,00	5,00	5,00	5,00	7,00	-5,90	Moderado
Bio ₇	- Negativo	5,00	5,00	5,00	5,00	7,00	-5,90	Moderado
Ant ₂	+ Positivo	2,50	7,50	2,50	4,50	2,00	3,00	Beneficioso
Ant ₄	- Negativo	2,50	5,00	5,00	4,50	5,00	-4,70	Moderado
Actividad 4: Precalentamiento de combustible (O_{A4})								
Fis ₁	- Negativo	2,50	5,00	2,50	3,50	5,00	-4,20	Compatible
Fis ₂	- Negativo	2,50	5,00	2,50	3,50	4,00	-3,70	Compatible
Fis ₃	- Negativo	2,50	7,50	5,00	5,50	5,00	-5,20	Moderado
Bio ₂	- Negativo	5,00	2,50	1,00	2,40	2,00	-2,20	Compatible
Ant ₂	+ Positivo	1,00	5,00	5,00	4,20	3,00	3,50	Beneficioso
Actividad 5: Operación de la caldera (O_{A5})								
Fis ₁	- Negativo	10,00	7,50	5,00	7,00	8,00	-7,50	Severo
Fis ₂	- Negativo	5,00	7,50	2,50	5,00	4,00	-4,50	Moderado
Fis ₅	- Negativo	2,50	7,50	7,50	6,50	7,00	-6,70	Moderado
Fis ₆	- Negativo	5,00	5,00	5,00	5,00	4,00	-4,50	Moderado
Fis ₉	- Negativo	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	-5,00	Moderado
Fis ₁₀	- Negativo	2,50	7,50	5,00	5,50	5,00	-5,20	Moderado
Bio ₁	- Negativo	5,00	5,00	5,00	5,00	2,00	-3,20	Compatible
Bio ₂	- Negativo	2,50	5,00	5,00	4,50	5,00	-4,70	Moderado
Bio ₃	- Negativo	2,50	5,00	5,00	4,50	5,00	-4,70	Moderado
Bio ₄	- Negativo	5,00	5,00	5,00	5,00	2,00	-3,20	Compatible
Bio ₅	- Negativo	5,00	5,00	5,00	5,00	2,00	-3,20	Compatible
Bio ₆	- Negativo	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	-5,00	Moderado
Bio ₇	- Negativo	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	-5,00	Moderado
Ant ₁	- Negativo	2,50	5,00	2,50	3,50	4,00	-3,70	Compatible
Ant ₂	+ Positivo	5,00	10,00	7,50	8,00	6,00	6,90	Beneficioso
Ant ₃	- Negativo	2,50	5,00	5,00	4,50	6,00	-5,20	Moderado
Ant ₄	- Negativo	5,00	7,50	5,00	6,00	7,00	-6,50	Moderado
Ant ₅	- Negativo	5,00	5,00	5,00	5,00	6,00	-5,50	Moderado
Actividad 6: Operación de la turbina y generador eléctrico (O_{A6})								
Fis ₂	- Negativo	7,50	7,50	5,00	6,50	6,00	-6,20	Moderado
Fis ₄	- Negativo	2,50	5,00	2,50	3,50	5,00	-4,20	Compatible
Bio ₂	- Negativo	5,00	10,00	1,00	5,40	7,00	-6,10	Moderado

Factor	Carácter	Características del impacto			I	M	VIA	Categoría
		E	D	R				
Bio ₃	- Negativo	5,00	10,00	1,00	5,40	7,00	-6,10	Moderado
Bio ₅	- Negativo	2,50	10,00	1,00	4,90	5,00	-4,90	Moderado
Ant ₁	- Negativo	2,50	5,00	5,00	4,50	4,00	-4,20	Compatible
Ant ₂	+ Positivo	2,50	7,50	2,50	4,50	5,00	4,70	Beneficioso
Ant ₄	- Negativo	2,50	5,00	2,50	3,50	5,00	-4,20	Compatible
Ant ₅	- Negativo	2,50	5,00	2,50	3,50	5,00	-4,20	Compatible
Actividad 7: Operación de transformadores (O_{A7})								
Fis ₄	- Negativo	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	-5,00	Moderado
Fis ₅	- Negativo	1,00	5,00	5,00	4,20	5,00	-4,60	Moderado
Fis ₉	- Negativo	2,50	5,00	5,00	4,50	5,00	-4,70	Moderado
Bio ₂	- Negativo	5,00	10,00	1,00	5,40	7,00	-6,10	Moderado
Bio ₃	- Negativo	5,00	10,00	1,00	5,40	7,00	-6,10	Moderado
Bio ₅	- Negativo	2,50	10,00	1,00	4,90	5,00	-4,90	Moderado
Ant ₂	+ Positivo	2,50	5,00	2,50	3,50	5,00	4,20	Beneficioso
Actividad 8: Manejo de sustancias químicas peligrosas (O_{A8})								
Fis ₁	- Negativo	2,50	2,50	5,00	3,50	4,00	-3,70	Compatible
Fis ₂	- Negativo	2,50	7,50	2,50	4,50	3,00	-3,70	Compatible
Fis ₃	- Negativo	2,50	2,50	2,50	2,50	4,00	-3,20	Compatible
Fis ₅	- Negativo	2,50	7,50	5,00	5,50	5,00	-5,20	Moderado
Fis ₈	- Negativo	2,50	7,50	7,50	6,50	7,00	-6,70	Moderado
Fis ₉	- Negativo	5,00	5,00	5,00	5,00	6,00	-5,50	Moderado
Bio ₁	- Negativo	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	-5,00	Moderado
Bio ₂	- Negativo	2,50	5,00	5,00	4,50	3,00	-3,70	Compatible
Bio ₃	- Negativo	2,50	5,00	5,00	4,50	7,00	-5,60	Moderado
Bio ₄	- Negativo	5,00	5,00	5,00	5,00	7,00	-5,90	Moderado
Bio ₅	- Negativo	5,00	5,00	5,00	5,00	7,00	-5,90	Moderado
Bio ₆	- Negativo	5,00	5,00	5,00	5,00	7,00	-5,90	Moderado
Bio ₇	- Negativo	5,00	5,00	5,00	5,00	7,00	-5,90	Moderado
Ant ₂	+ Positivo	5,00	7,50	5,00	6,00	5,00	5,50	Beneficioso
Ant ₄	- Negativo	5,00	7,50	5,00	6,00	6,00	-6,00	Moderado
Actividad 9: Mantenimientos de equipos (O_{A9})								
Fis ₂	- Negativo	5,00	2,50	2,50	3,00	4,00	-3,50	Compatible
Fis ₅	- Negativo	2,50	5,00	5,00	4,50	2,00	-3,00	Compatible
Fis ₉	- Negativo	5,00	2,50	2,50	3,00	5,00	-3,90	Compatible
Bio ₁	- Negativo	2,50	5,00	2,50	3,50	2,00	-2,60	Compatible
Bio ₂	- Negativo	2,50	5,00	5,00	4,50	5,00	-4,70	Moderado
Bio ₃	- Negativo	2,50	5,00	5,00	4,50	5,00	-4,70	Moderado

Factor	Carácter	Características del impacto			I	M	VIA	Categoría
		E	D	R				
Bio ₄	- Negativo	5,00	5,00	5,00	5,00	2,00	-3,20	Compatible
Bio ₅	- Negativo	5,00	5,00	5,00	5,00	2,00	-3,20	Compatible
Bio ₆	- Negativo	5,00	5,00	2,50	4,00	5,00	-4,50	Moderado
Bio ₇	- Negativo	2,50	5,00	2,50	3,50	5,00	-4,20	Compatible
Ant ₂	+ Positivo	2,50	2,50	5,00	3,50	5,00	4,20	Beneficioso
Ant ₃	+ Positivo	2,50	2,50	2,50	2,50	4,00	3,20	Beneficioso
Actividad 10: Mantenimiento de infraestructura (O_{A10})								
Fis ₁	- Negativo	1,00	5,00	2,50	3,20	4,00	-3,60	Compatible
Fis ₂	- Negativo	1,00	2,50	2,50	2,20	3,00	-2,60	Compatible
Fis ₅	- Negativo	1,00	2,50	2,50	2,20	3,00	-2,60	Compatible
Fis ₉	- Negativo	2,50	2,50	2,50	2,50	3,00	-2,70	Compatible
Fis ₁₁	+ Positivo	2,50	5,00	5,00	4,50	4,00	4,20	Beneficioso
Bio ₁	- Negativo	1,00	5,00	2,50	3,20	9,00	-5,40	Moderado
Bio ₂	- Negativo	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	-5,00	Moderado
Bio ₃	- Negativo	5,00	5,00	5,00	5,00	7,00	-5,90	Moderado
Bio ₄	- Negativo	5,00	5,00	5,00	5,00	9,00	-6,70	Moderado
Bio ₅	- Negativo	5,00	5,00	5,00	5,00	9,00	-6,70	Moderado
Ant ₁	- Negativo	2,50	2,50	2,50	2,50	2,00	-2,20	Compatible
Ant ₂	+ Positivo	2,50	5,00	2,50	3,50	4,00	3,70	Beneficioso
Actividad 11: Manejo de desechos (O_{A11})								
Fis ₃	- Negativo	2,50	5,00	2,50	3,50	4,00	-3,70	Compatible
Fis ₅	- Negativo	2,50	7,50	7,50	6,50	5,00	-5,70	Moderado
Fis ₈	- Negativo	2,50	5,00	7,50	5,50	4,00	-4,70	Moderado
Fis ₉	- Negativo	7,50	5,00	5,00	5,50	5,00	-5,20	Moderado
Fis ₁₁	- Negativo	2,50	5,00	2,50	3,50	5,00	-4,20	Compatible
Bio ₁	- Negativo	1,00	10,00	5,00	6,20	7,00	-6,60	Moderado
Bio ₂	- Negativo	5,00	5,00	2,50	4,00	5,00	-4,50	Moderado
Bio ₃	- Negativo	5,00	5,00	2,50	4,00	5,00	-4,50	Moderado
Bio ₄	- Negativo	2,50	5,00	2,50	3,50	3,00	-3,20	Compatible
Bio ₅	- Negativo	2,50	5,00	2,50	3,50	3,00	-3,20	Compatible
Ant ₁	- Negativo	2,50	7,50	2,50	4,50	4,00	-4,20	Compatible
Ant ₂	+ Positivo	2,50	7,50	5,00	5,50	4,00	4,70	Beneficioso
Ant ₄	- Negativo	2,50	5,00	5,00	4,50	4,00	-4,20	Compatible
Actividad 12: Descargas líquidas al río Teone (O_{A12})								
Fis ₃	- Negativo	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	-5,00	Moderado
Fis ₇	- Negativo	2,50	5,00	2,50	3,50	4,00	-3,70	Compatible
Fis ₈	- Negativo	2,50	5,00	5,00	4,50	5,00	-4,70	Moderado

Factor	Carácter	Características del impacto			I	M	VIA	Categoría
		E	D	R				
Fis ₉	- Negativo	5,00	5,00	5,00	5,00	6,00	-5,50	Moderado
Fis ₁₀	- Negativo	2,50	5,00	5,00	4,50	4,00	-4,20	Compatible
Fis ₁₁	- Negativo	5,00	5,00	7,50	6,00	6,00	-6,00	Moderado
Bio ₁	- Negativo	1,00	10,00	5,00	6,20	5,00	-5,60	Moderado
Bio ₂	- Negativo	5,00	5,00	2,50	4,00	7,00	-5,30	Moderado
Bio ₃	- Negativo	5,00	5,00	2,50	4,00	5,00	-4,50	Moderado
Bio ₄	- Negativo	2,50	5,00	2,50	3,50	7,00	-4,90	Moderado
Bio ₅	- Negativo	2,50	5,00	2,50	3,50	5,00	-4,20	Compatible
Bio ₆	- Negativo	5,00	5,00	2,50	4,00	10,00	-6,30	Moderado
Bio ₇	- Negativo	2,50	5,00	2,50	3,50	10,00	-5,90	Moderado
Ant ₁	- Negativo	2,50	2,50	2,50	2,50	4,00	-3,20	Compatible
Ant ₄	- Negativo	5,00	2,50	5,00	4,00	4,00	-4,00	Compatible

Elaboración: CAEESCOM (2024)

En la siguiente matriz se detalla la evaluación y categorización de los impactos identificados para la fase de cierre y entrega del área:

Tabla 8.9: Matriz de evaluación de impactos (Fase de cierre y entrega del área)

Factor	Carácter	Características del impacto			I	M	VIA	Categoría	
		E	D	R					
Actividad 1: Desmontaje de infraestructura física (CA1)									
Fis1	- Negativo	2,50	1,00	2,50	2,10	5,00	-3,20	Compatible	
Fis2	- Negativo	2,50	1,00	1,00	1,20	3,00	-1,90	Compatible	
Fis5	- Negativo	1,00	2,50	5,00	3,80	5,00	-4,40	Compatible	
Fis6	- Negativo	2,50	2,50	2,50	2,50	3,00	-2,70	Compatible	
Fis9	- Negativo	2,50	2,50	2,50	2,50	3,00	-2,70	Compatible	
Fis10	+ Positivo	1,00	1,00	2,50	1,90	3,00	2,40	Beneficioso	
Bio1	- Negativo	2,50	2,50	2,50	2,50	5,00	-3,50	Compatible	
Bio2	- Negativo	2,50	2,50	2,50	2,50	7,00	-4,20	Compatible	
Bio3	- Negativo	2,50	2,50	2,50	2,50	7,00	-4,20	Compatible	
Bio4	- Negativo	2,50	2,50	2,50	2,50	7,00	-4,20	Compatible	
Bio5	- Negativo	2,50	2,50	2,50	2,50	5,00	-3,50	Compatible	
Bio6	- Negativo	5,00	5,00	2,50	3,50	3,00	-3,20	Compatible	
Bio7	- Negativo	2,50	5,00	2,50	3,10	3,00	-3,00	Compatible	
Ant1	- Negativo	1,00	2,50	1,00	1,40	4,00	-2,40	Compatible	
Ant2	+ Positivo	2,50	2,50	1,00	1,60	3,00	2,20	Beneficioso	
Ant3	- Negativo	1,00	2,50	2,50	2,30	4,00	-3,00	Compatible	
Ant4	- Negativo	2,50	5,00	2,50	3,10	5,00	-3,90	Compatible	
Actividad 2: Desmontaje de equipos (CA2)									

Factor	Carácter	Características del impacto			I	M	VIA	Categoría
		E	D	R				
Fis ₅	- Negativo	1,00	2,50	5,00	3,80	6,00	-4,80	Moderado
Fis ₉	- Negativo	2,50	2,50	2,50	2,50	4,00	-3,20	Compatible
Bio ₁	- Negativo	2,50	2,50	2,50	2,50	5,00	-3,50	Compatible
Bio ₂	- Negativo	2,50	2,50	2,50	2,50	7,00	-4,20	Compatible
Bio ₃	- Negativo	2,50	2,50	2,50	2,50	7,00	-4,20	Compatible
Bio ₄	- Negativo	2,50	2,50	2,50	2,50	7,00	-4,20	Compatible
Bio ₅	- Negativo	2,50	2,50	2,50	2,50	5,00	-3,50	Compatible
Bio ₆	- Negativo	5,00	5,00	2,50	3,50	3,00	-3,20	Compatible
Bio ₇	- Negativo	2,50	5,00	2,50	3,10	3,00	-3,00	Compatible
Ant ₂	+ Positivo	2,50	2,50	1,00	1,60	5,00	2,80	Beneficioso
Actividad 3: Desgasificación de los tanques de almacenamiento de combustibles (CA₃)								
Fis ₁	- Negativo	2,50	2,50	1,00	1,60	5,00	-2,80	Compatible
Fis ₃	- Negativo	2,50	2,50	1,00	1,60	5,00	-2,80	Compatible
Bio ₂	- Negativo	2,50	2,50	5,00	4,00	5,00	-4,50	Moderado
Bio ₃	- Negativo	2,50	2,50	5,00	4,00	5,00	-4,50	Moderado
Ant ₁	- Negativo	1,00	2,50	1,00	1,40	3,00	-2,00	Compatible
Ant ₂	+ Positivo	1,00	2,50	1,00	1,40	3,00	2,00	Beneficioso
Ant ₄	- Negativo	1,00	5,00	2,50	2,90	2,00	-2,40	Compatible
Ant ₅	- Negativo	2,50	5,00	2,50	3,10	4,00	-3,50	Compatible
Actividad 4: Limpieza de áreas intervenidas (CA₄)								
Fis ₁	- Negativo	2,50	1,00	1,00	1,20	2,00	-1,50	Compatible
Fis ₂	- Negativo	2,50	1,00	1,00	1,20	3,00	-1,90	Compatible
Fis ₅	+ Positivo	2,50	5,00	2,50	3,10	7,00	4,70	Beneficioso
Fis ₆	+ Positivo	2,50	1,00	2,50	2,10	4,00	2,90	Beneficioso
Fis ₁₁	+ Positivo	2,50	2,50	5,00	4,00	7,00	5,30	Beneficioso
Bio ₁	+ Positivo	1,00	10,00	7,50	7,20	10,00	8,50	Beneficioso
Bio ₂	+ Positivo	5,00	10,00	7,50	7,80	10,00	8,80	Beneficioso
Bio ₃	+ Positivo	5,00	10,00	7,50	7,80	10,00	8,80	Beneficioso
Bio ₄	+ Positivo	2,50	10,00	7,50	7,40	8,00	7,70	Beneficioso
Bio ₅	+ Positivo	2,50	10,00	7,50	7,40	8,00	7,70	Beneficioso
Bio ₆	+ Positivo	5,00	2,50	5,00	4,40	5,00	4,70	Beneficioso
Bio ₇	+ Positivo	5,00	2,50	5,00	4,40	4,00	4,20	Beneficioso
Ant ₂	+ Positivo	2,50	1,00	1,00	1,20	4,00	2,20	Beneficioso
Ant ₄	- Negativo	2,50	5,00	2,50	3,10	3,00	-3,00	Compatible
Actividad 5: Manejo de desechos (CA₅)								
Fis ₃	- Negativo	2,50	2,50	5,00	4,00	4,00	-4,00	Compatible
Fis ₅	- Negativo	2,50	2,50	2,50	2,50	6,00	-3,90	Compatible

Factor	Carácter	Características del impacto			I	M	VIA	Categoría
		E	D	R				
Fis ₆	- Negativo	2,50	2,50	2,50	2,50	6,00	-3,90	Compatible
Fis ₉	- Negativo	5,00	2,50	2,50	2,90	5,00	-3,80	Compatible
Fis ₁₁	- Negativo	2,50	2,50	2,50	2,50	4,00	-3,20	Compatible
Bio ₁	- Negativo	1,00	10,00	5,00	5,70	7,00	-6,30	Moderado
Bio ₂	- Negativo	5,00	5,00	2,50	3,50	5,00	-4,20	Compatible
Bio ₃	- Negativo	5,00	5,00	2,50	3,50	5,00	-4,20	Compatible
Bio ₄	- Negativo	2,50	5,00	2,50	3,10	3,00	-3,00	Compatible
Bio ₅	- Negativo	2,50	5,00	2,50	3,10	3,00	-3,00	Compatible
Bio ₆	- Negativo	5,00	5,00	2,50	3,50	10,00	-5,90	Moderado
Bio ₇	- Negativo	2,50	5,00	2,50	3,10	10,00	-5,60	Moderado
Ant ₁	- Negativo	1,00	2,50	1,00	1,40	4,00	-2,40	Compatible
Ant ₂	+ Positivo	2,50	2,50	1,00	1,60	3,00	2,20	Beneficioso
Ant ₄	- Negativo	2,50	5,00	2,50	3,10	3,00	-3,00	Compatible
Actividad 6: Rehabilitación de áreas afectadas (C_{A6})								
Fis ₅	+ Positivo	1,00	5,00	5,00	4,40	8,00	5,90	Beneficioso
Fis ₆	+ Positivo	2,50	5,00	7,50	6,10	7,00	6,50	Beneficioso
Fis ₈	+ Positivo	2,50	5,00	5,00	4,60	5,00	4,80	Beneficioso
Fis ₉	+ Positivo	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	Beneficioso
Fis ₁₁	+ Positivo	5,00	5,00	7,50	6,50	8,00	7,20	Beneficioso
Bio ₁	+ Positivo	1,00	7,50	7,50	6,50	10,00	8,10	Beneficioso
Bio ₂	+ Positivo	5,00	10,00	7,50	7,80	10,00	8,80	Beneficioso
Bio ₃	+ Positivo	5,00	10,00	7,50	7,80	10,00	8,80	Beneficioso
Bio ₄	+ Positivo	2,50	10,00	7,50	7,40	8,00	7,70	Beneficioso
Bio ₅	+ Positivo	2,50	10,00	7,50	7,40	8,00	7,70	Beneficioso
Bio ₆	+ Positivo	5,00	2,50	5,00	4,40	5,00	4,70	Beneficioso
Bio ₇	+ Positivo	5,00	2,50	5,00	4,40	5,00	4,70	Beneficioso
Ant ₂	+ Positivo	2,50	1,00	1,00	1,20	5,00	2,40	Beneficioso

Elaboración: CAEESCOM (2024)

8.4 ANÁLISIS DE LA VALORCIÓN DE IMPACTOS

El análisis de la evaluación de impactos fue realizado en función de cada fase.

8.4.1 ANÁLISIS DE LA EVALUACIÓN DE IMPACTOS PARA LA FASE OPERACIÓN - MANTENIMIENTO

En base a la evaluación efectuada a los 144 impactos identificados para la fase de operación – mantenimiento de la CTE I, se estimó que, el 91,00% son de carácter negativo, y el resto son de carácter positivo, tal como se muestra en la siguiente tabla:

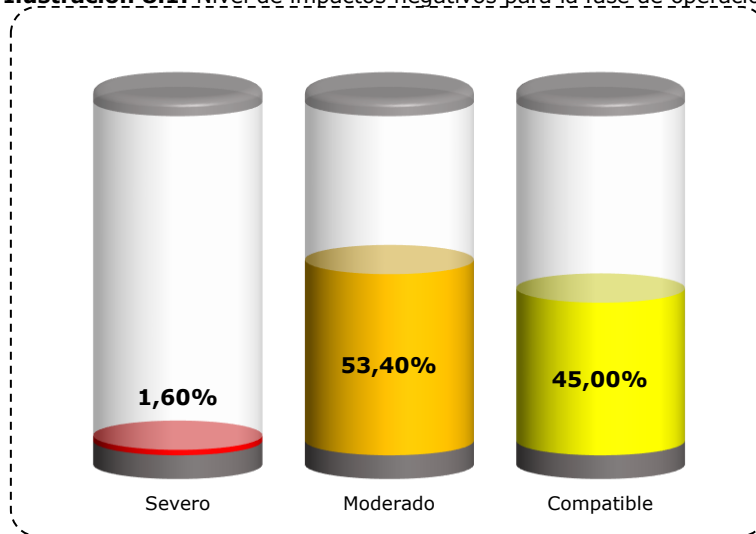
Tabla 8.10: Cuantificación de los impactos para la fase de operación

Tipología	Impactos	Ponderación
-	131 impactos	91,00%
+	13 impactos	9,00%
Total	144 impactos	100,00%

Elaboración: CAEESCOM (2024)

De los 131 impactos negativos identificados, tal como se muestra en la siguiente ilustración, el 45,00% (59 impactos) se categorizaron como **COMPATIBLES**, un 53,40% (70 impactos) como **MODERADOS** y el resto de los impactos evaluados (2 impactos), como **SEVERO**.

Ilustración 8.1: Nivel de impactos negativos para la fase de operación



Elaboración: CAEESCOM (2024)

Para la fase operativa de la CTE I, se identificaron diversos impactos sobre el componente físico, asociados principalmente a las actividades de captación y uso del agua, manejo de combustibles, operación de equipos y disposición de desechos.

A continuación, se realiza una síntesis de los tipos de impactos negativos identificados para el medio físico:

- En la actividad captación de agua del río Teaone, se determinaron 4 impactos **COMPATIBLES** (Fis₁, Fis₂, Fis₉ y Fis₁₁) y 1 impacto **MODERADO** (Fis₁₀), lo que indica una afectación controlada y reversible sobre la calidad y disponibilidad del recurso hídrico.
- En el tratamiento de agua para la operación de la CTE I, se registró 1 impacto **MODERADO** en Fis₉ y 2 impactos **COMPATIBLES** (Fis₃ y Fis₁₀), relacionados con el uso de productos químicos y el vertido de efluentes tratados.

- La actividad de abastecimiento y almacenamiento de combustibles evidenció un impacto **SEVERO** en Fis₅, debido al riesgo de contaminación por derrames, junto con 3 impactos **MODERADOS** (Fis₈, Fis₉ y Fis₁₀) y 3 **COMPATIBLES** (Fis₁, Fis₃ y Fis₁₁).

- Por su parte, el precalentamiento de combustibles generó únicamente impactos **COMPATIBLES** (Fis₁ y Fis₂), de carácter menor y reversible.

- En la operación de la caldera, se identificó un impacto **SEVERO** en Fis₁ y 5 **MODERADOS** (Fis₂, Fis₅, Fis₆, Fis₉, y Fis₁₀), principalmente asociados a las emisiones atmosféricas generadas por la combustión del combustible.

- En la operación de la turbina y generador eléctrico, se identificó un impacto **MODERADOS** en Fis₂ y otro **COMPATIBLE** (Fis₄), principalmente asociados a la generación de ruido y emisión de RNI.

- En la operación de transformadores, se identificó 3 impactos **MODERADOS** en Fis₄, Fis₅ y Fis₉, principalmente los riesgos de campos eléctricos y afectación del suelo y agua por un manejo inadecuado de estos equipos al final de su vida útil.

- En el manejo de sustancias peligrosas, se registraron 3 impactos **MODERADOS** en Fis₅, Fis₈ y Fis₉, vinculados a posibles fugas o contaminación, y 3 impactos **COMPATIBLES** en Fis₁, Fis₂ y Fis₃.

- Las actividades de mantenimiento de equipos e infraestructura presentaron impactos **COMPATIBLES** sobre Fis₁, Fis₂, Fis₅ y Fis₉), indicando una incidencia baja y controlable.

- En el manejo de desechos, se identificaron impactos **MODERADOS** en Fis₅, Fis₈ y Fis₉, asociados a la disposición inadecuada de residuos, mientras que Fis₃ y Fis₈ se clasificó como **COMPATIBLE**.

- Finalmente, las descargas líquidas al río Teaone registraron 4 impactos **MODERADOS** (Fis₃, Fis₈, Fis₉ y Fis₁₁) y 2 **COMPATIBLE** (Fis₇ y Fis₁₀), evidenciando una afectación puntual que puede ser mitigada mediante un adecuado sistema de tratamiento.

Para el medio biótico la síntesis de los impactos generados se describe a continuación:

- La evaluación evidencia que la captación de agua del río Teaone genera principalmente impactos **COMPATIBLES** sobre los factores biológicos (Bio₁, Bio₂, Bio₃, Bio₄, Bio₅ y Bio₇), con una única afectación **MODERADA** en Bio₆, lo cual sugiere que las alteraciones en la flora y fauna acuática son limitadas y reversibles con medidas de manejo adecuadas.

- En el tratamiento de agua para la operación, el único impacto **COMPATIBLE** (Bio₂) refleja una intervención mínima sobre los componentes biológicos. En contraste, el abastecimiento y almacenamiento de combustibles y el manejo de sustancias químicas peligrosas presentan impactos **MODERADOS** sobre la mayoría de los factores bióticos, destacando una posible afectación sobre la calidad del hábitat, especies acuáticas y vegetación ribereña (Bio₁, Bio₃, Bio₄, Bio₅, Bio₆, Bio₇), lo que demanda controles rigurosos para prevenir fugas o derrames.

- Las actividades de operación y mantenimiento de equipos, así como el mantenimiento de infraestructura, también registran impactos **MODERADOS** en varios factores, asociados principalmente a perturbaciones por ruido, vibración o emisiones que pueden incidir indirectamente en la fauna local.

- Finalmente, el manejo de desechos y las descargas líquidas al río Teaone evidencian una combinación de impactos **COMPATIBLES** y **MODERADOS**, siendo estos últimos de mayor relevancia por su potencial de alterar la calidad del agua y los ecosistemas asociados.

El análisis social de las actividades de la Central Termoeléctrica evidencia una tendencia general beneficiosa y compatible en relación con el entorno humano y comunitario.

- La captación y tratamiento de agua del río Teaone, junto con el abastecimiento y almacenamiento de combustibles, generan impactos sociales positivos al garantizar la continuidad operativa, el suministro energético y, por ende, la estabilidad laboral y económica local, aunque este último presenta un impacto **MODERADO** asociado a posibles percepciones de riesgo o preocupación comunitaria.

- Actividades como el precalentamiento de combustible, la operación y mantenimiento de equipos e infraestructura, y el manejo de desechos y sustancias químicas peligrosas reflejan un efecto social beneficioso (Ant₂), destacando la mejora de capacidades técnicas y la creación de empleo directo e indirecto. Sin embargo, en algunos casos se identifican impactos **COMPATIBLES** o **MODERADOS** (Ant₁, Ant₃, Ant₄, Ant₅), vinculados principalmente a aspectos de seguridad industrial, comunicación social y percepción ambiental.

- Por último las descargas líquidas al río Teaone son catalogadas como **COMPATIBLES**, lo que sugiere un manejo adecuado y una respuesta favorable de la comunidad ante los mecanismos de control implementados.

8.4.2 ANÁLISIS DE LA EVALUACIÓN DE IMPACTOS PARA LA FASE CIERRE Y ENTREGA DEL ÁREA

Con respecto a los impactos identificados para la fase de cierre y entrega del área, se obtuvo que de los 77 impactos identificados el 62,30% son de carácter negativos y el resto son de carácter benéficos o positivos. En el siguiente cuadro se detalla la cuantificación y la equivalencia de los impactos negativos y positivos:

Tabla 8.11: Cuantificación de los impactos para la fase de cierre y entrega del área

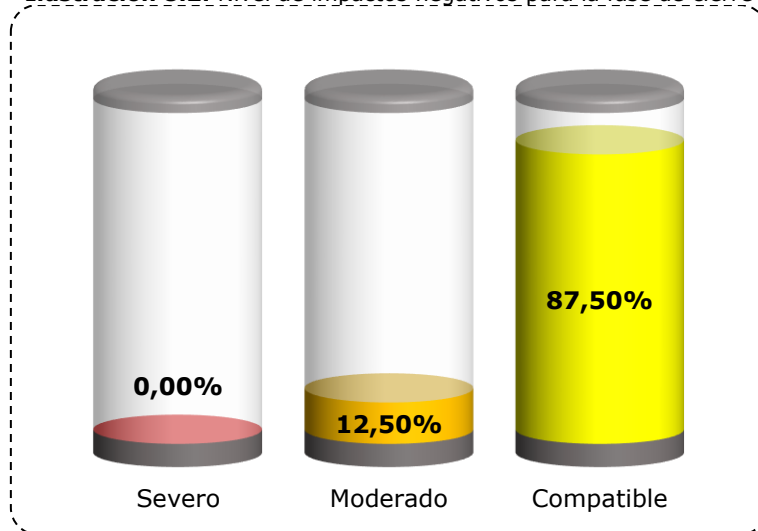
Tipología	Impactos	Ponderación
-	48 impactos	62,30%
+	29 impactos	37,70%
Total	77 impactos	100,00%

Elaboración: CAEESCOM (2024)

En lo referente a la categorización de los impactos negativos, fue la siguiente:

- **Compatible:** 87,50% (43 impactos).
- **Moderados:** 12,50% (6 impactos).
- **Severos:** 0,00% (0 impactos).

Ilustración 8.2: Nivel de impactos negativos para la fase de cierre



Elaboración: CAEESCOM (2024)

La interpretación de los resultados de la evaluación de impactos para la fase de cierre y abandono del proyecto se sintetiza a continuación:

- En la actividad Desmontaje de infraestructura físicas, los impactos negativos se evidencian principalmente sobre factores físicos (Fis₁, Fis₂, Fis₅, Fis₆ y Fis₉) y biológicos (Bio₁ a Bio₇), lo que significa que estos impactos son compatibles y pueden ser gestionados mediante medidas de control (ej. revegetación, control de emisiones de polvo, protección

de fauna, entre otras). En cuanto a los impactos positivos son los que se asocian a la recuperación de suelos y paisajes tras la remoción de estructuras.

- Para el desmontaje de equipos los impactos más críticos se dan al componente Fis₅, lo que indica un riesgo importante de afectación al suelo por generación de residuos peligrosos, acopio temporal de restos de los equipos, etc. El aspecto **POSITIVO** se reconoce como beneficioso, el asociado a la demanda de mano de obra.
- En la desgasificación de tanques de combustibles los impactos **MODERADOS** se presentan para el factor Bio₂ y Bio₃, indicando riesgos significativos de emisiones de gases tóxicos o combustibles residuales. En cuanto a los impactos **COMPATIBLES** se presentan para otros factores como: Fis₁, Fis₃, Ant₁, Ant₄, Ant₅.
- Los impactos **MODERADOS** identificados para la actividad manejo de desechos fue para el factor Bio₁, Bio₆ y Bio₇, indicando una afectación a la fauna.
- En la rehabilitación de áreas afectadas predominan los impactos **POSITIVOS** lo que significa que con la restauración ambiental se puede recuperar ecosistemas, suelos, paisajes y servicios ambientales. Además, contribuye a la aceptación social y a cumplir la normativa ambiental para un cierre técnico ambiental del proyecto.

8.5 IMPACTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS

Toda actividad antrópica genera impactos ambientales; y, la CTE I no es la excepción. En este sentido, y en base a la evaluación de impactos aplicada y en base a las características de la CTE I, en la siguiente tabla se describen los impactos ambientales de mayor relevancia.

Tabla 8.12: Impactos de mayor relevancia generados por la operación de la CTE I

Ítems	Componente	Aspecto ambiental	Impactos	Descripción
1	Aire	Operación de la caldera	Aumento de la concentración de los contaminantes atmosféricos	El aire se ve afectado por la operación de equipos, ya que el equipo principal (caldera) utiliza Fuel Oil como combustible y este, es considerado altamente contaminante. Entre los gases que se emite son: CO, NO _x y SO ₂ .
2	Suelo	Manejo inadecuado de combustibles	Contaminación del suelo	El suelo se puede ver afectado por posibles derrames de combustibles, un manejo inadecuado de los residuos no peligrosos y peligrosos. Este impacto es puntual.
3	Agua	Descargas líquidas	Deterioro de la calidad físico - química del recurso hídrico.	El recurso hídrico que mayor afectación es el río Teaone y su afectación se da por las descargas de aguas lluvias. Cabe indicar la afectación puede aumentar cuando no se cumpla con los LMP tipificados en la normativa vigente.

Ítems	Componente	Aspecto ambiental	Impactos	Descripción
4	Flora	Disposición de escombros, materiales de demolición, restos de construcción, madera, metales y otros en zonas boscosas	Alteración de la calidad paisajística y del hábitat natural	La flora no se verá demasiado afectada por la operación de la CTE I, debido a que se encuentra distante de las fuentes de calor, gases y de ruido. Pero podría verse afectada por incendios, causados por el inadecuado manejo de los desechos peligrosos, debido a que las bodegas de acopio temporal se ubican cercanas al bosque.
5	Flora	Conservación y gestión de cobertura vegetal nativa	Sumidero de Carbono Regulación del microclima Barrera acústica natural	Mantener un área como un remanente de vegetación nativa contribuye a la captación de material particulado y fijación de carbono, compensando parte de las afectaciones causadas por la actividad de la CTE I. Adicionalmente, la evapotranspiración libera vapor de agua lo que reduce la temperatura circundante. Este remanente también actúa como un atenuador de ruido ya que la masa vegetal absorbe las ondas sonoras producidas por las actividades de la empresa.
6	Fauna terrestre	Operación del generador	Perdida de especies faunística por aumento de ruido	La fauna terrestre podría verse afectada por el incremento de los niveles de presión sonora causadas por la falta de mantenimiento de los equipos generadores de ruido de la CTE I, lo que provocaría el desplazamiento temporal o definitivo de las especies más sensibles. Otra de las causas que podría ser el desbordamiento de la piscina provisional de almacenamiento y sedimentación de aguas residuales provenientes de la piscina de neutralización, lo que podría poner en riesgo a las especies de fauna terrestre. Riesgos de incendio por inadecuado manejo de los desechos peligrosos mencionados anteriormente.
7	Fauna acuática	Descargas liquidas al río Teane	Pérdida de biodiversidad acuática	Un cambio artificial de la temperatura del agua de descara (mezcla de aguas oleosas con aguas lluvias de manera accidental) al cuerpo hídrico (río Teane) podría tener efectos negativos para algunos seres vivos en un hábitat específico, ya que cambia las condiciones naturales del medio en que viven. Estos cambios de temperatura provocan un «shock térmico» en los ecosistemas. Por ejemplo: un aumento en la temperatura del agua reduce la solubilidad de oxígeno en ella, además un aumento en el metabolismo de los animales acuáticos que los lleva a consumir más alimento reduciendo los recursos del ecosistema. Varias especies de peces evitan las zonas de descarga de aguas calientes provocando una reducción de la biodiversidad en el área afectada. Otras de las afectaciones que se podrían presentar en el cuerpo hídrico, es la disminución del oxígeno disuelto por la excesiva carga orgánica de las aguas lluvias que son descargadas, o por la presencia de agentes contaminantes (metales pesados) que no cumplan con los límites máximos permisibles de descarga.
8	Población	Captación de agua del río Teane	Disminución del caudal	La captación de agua por parte de la central podría incidir sobre la disponibilidad del recurso en períodos de menor caudal.
9	Economía	Mantenimiento de infraestructura	Demanda de mano de obra local	El empleo es un impacto beneficioso, en especial para la población del AI. Con las actividades operativas de la CTE I constantemente va a ver demanda de puesto laborales con lo cual contribuirá a la economía de las familias cercanas al área de operación.

Ítems	Componente	Aspecto ambiental	Impactos	Descripción
10	Economía	Operación de la turbina y generador eléctrico	Pérdida de valor económico de los predios colindantes a la CTE I	Las tierras colindantes suelen perder valor comercial o aptitud para la producción agropecuaria debido a la percepción de riesgo y a los daños ambientales.
11	Calidad de vida	Descargas líquidas al río Teaone	Modificación de los patrones de uso del agua	Este impacto social estaría asociado a una restricción o dificultad por una eventual descarga con contaminantes acuáticos que estén por encima de límites permisibles de descargas para mantener los usos tradicionales del río Teaone (lavar ropa y pesca) de los barrios localizados aguas abajo, particularmente la población de La Propicia 4, pudiendo obligar a determinadas personas a desplazarse hacia otros sectores para desarrollar dichas actividades.
12	Calidad de vida	Abastecimiento y almacenamiento de combustibles	Deterioro de la calidad del agua del río Teaone	Este aspecto ambiental podría generar restricciones temporales o disminución de las condiciones de uso del recurso hídrico en el río Teaone por parte de la población y generar una percepción de deterioro ambiental o preocupación en los asentamientos humanos aguas debajo de la CTE I.
13	Calidad de vida	Operación de equipos	Aumento del ruido ambiental y emisiones al aire	El impacto a la salud será a causa de la emisión de ruido por la operación de los equipos. Este impacto repercutirá de manera directa a la población del AID.
14	Infraestructura	Operación de equipos	Afectación a la infraestructura por ruido y vibraciones	El principal impacto a la infraestructura que se pueda dar es cuando se genere una contingencia como una explosión.

Elaboración: CAEESCOM (2026)

8.6 CONCLUSIONES

- Los resultados de la evaluación de impactos ambientales para la etapa de operación y/o mantenimiento de la CTE I muestran que los impactos predominantes en el componente físico son moderados y compatibles, destacando únicamente casos puntuales de impactos severos asociados a la manipulación y almacenamiento de combustibles y a la operación de equipos.
- Para la fase de operación y/o mantenimiento los componentes físicos con mayor afectación son la Calidad del suelo con un VIA de -7,70 (Severo), y Calidad del aire con un VIA de -7,50 (Severo).
- Con VIA de -6,70 (Moderado) los factores bióticos de mayor afectación en la fase de operación y/o mantenimiento es la Herpetofauna y Entomofauna.
- En el componente social de mayor afectación para la fase de operación y/o mantenimiento fue SALUD DE LA POBLACIÓN con un VIA de -6,50 (Moderado).
- La actividad más crítica identificada en la fase de operación y/o mantenimiento es la operación de equipos y la actividad abastecimiento y almacenamiento de combustible, generando un

impacto severo sobre la calidad del aire y sobre la calidad del suelo respectivamente.

- Las actividades operativas de la CTE I con mayor incidencia sobre el componente biótico corresponden al manejo de combustibles, sustancias químicas y descargas líquidas, lo que resalta la necesidad de fortalecer las medidas de prevención y monitoreo ambiental.
- Para la fase de operación dentro del componente social se determinaron cinco impactos con una valoración moderada, asociados a las actividades de abastecimiento y almacenamiento de combustibles, operación de equipos y manejo de sustancias peligrosas, evidenciando su incidencia en las condiciones laborales y de seguridad del entorno operativo.
- El componente social durante la fase de operación es el que registra los impactos positivos, debido a su relación directa con la demanda de mano de obra local.