



CONTENIDO GENERALES

Evaluación de impactos socioambientales

8.1	Objetivo.....	4
8.2	Metodología para la identificación de Impactos Ambientales	4
8.2.1	Criterios para la valoración de impactos ambientales	5
8.2.1.1	Carácter (Positivo - Negativo):	5
8.2.1.2	Intensidad (I):.....	5
8.2.1.3	Extensión (EX):.....	5
8.2.1.4	Momento (MO):	5
8.2.1.5	Persistencia (PE):.....	6
8.2.1.6	Reversibilidad (RV):	6
8.2.1.7	Sinergia (SI):	6
8.2.1.8	Acumulación (AC):	7
8.2.1.9	Efecto (EF):	7
8.2.1.10	Periodicidad (PR):	7
8.2.1.11	Recuperabilidad (MC):	7
8.2.1.12	Impacto	7
8.3	Componentes ambientales susceptibles a impactos	8
8.4	Identificación y valoración de impactos	9
8.4.1	Matriz de Carácter (Positivo – Negativo – Neutro):.....	10
8.4.2	Matriz de Intensidad (I):	11
8.4.3	Matriz de Extensión (EX):	12
8.4.4	Matriz de Momento (MO):.....	13
8.4.5	Matriz de Persistencia (PE):.....	14
8.4.6	Matriz de Reversibilidad (RV):	15



8.4.7	Matriz de Sinergia (SI):	16
8.4.8	Matriz de Acumulación (AC):	17
8.4.9	Matriz de Efecto (EF):	18
8.4.10	Matriz de Periodicidad (PR):	19
8.4.11	Matriz de Recuperabilidad (MC):	20
8.4.12	Matriz de magnitud de impactos ambientales.....	21
8.4.13	Matriz de significancia de impactos ambientales	22
8.5	Resumen de los resultados obtenidos en la identificación y evaluación de impactos ambientales	24
8.6	Conclusiones.....	25
8.6.1	Fase de construcción.....	25
8.6.2	Fase de Operación	25
8.6.3	Fase de cierre	25



CONTENIDO DE TABLAS

Tabla 8-1. Naturaleza	5
Tabla 8-2. Intensidad	5
Tabla 8-3. Escala de Valoración de la Extensión de los Impactos	5
Tabla 8-4. Escala de Valoración de la Momento de los Impactos	6
Tabla 8-5. Escala de Valoración de la Persistencia de los Impactos	6
Tabla 8-6. Escala de Valoración de la reversibilidad de los Impactos	6
Tabla 8-7. Escala de Valoración de la sinergia de los Impactos.....	6
Tabla 8-8. Escala de Valoración de la acumulación de los Impactos.....	7
Tabla 8-9. Escala de Valoración del efecto de los Impactos.....	7
Tabla 8-10. Escala de Valoración del efecto de los Impactos.....	7
Tabla 8-11. Escala de Valoración de Recuperabilidad de los Impactos.....	7
Tabla 8-12. Valores que adopta los impactos negativos.....	8
Tabla 8-12. Valores que adopta los impactos positivos.....	8
Tabla 8-12. Componentes ambientales expuestos a impactos ambientales	8
Tabla 8-13. Actividades principales en la fase de construcción, operación y/o mantenimiento y cierre y abandono	9



8.1 Objetivo

El principal objetivo del presente Capítulo, denominado Evaluación de Impactos Ambientales, es el identificar todos los posibles o potenciales impactos ambientales que se pudieran generar durante las actividades del proyecto, obra o actividad CONSTRUCCION DE SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO Y SISTEMA LAGUNAR EN LA COMUNA RIO VERDE DEL CANTON SANTA ELENA.

Estos impactos pueden generarse ya sea por las actividades propias de producción de la camaronera o también por las actividades complementarias a la misma, las cuales son eminentemente necesarias para llevar a cabo los procesos productivos de esta hacienda bananera.

Estos impactos pueden o tienen la capacidad de afectación a varios actores; tales como los trabajadores de la bananera; las instalaciones de esta; el receptor de los efluentes las empacadoras; la flora y fauna del sector; poblados o asentamientos ubicados en el área de influencia directa de la bananera y en sí al entorno en el cual se encuentra ubicada la misma.

8.2 Metodología para la identificación de Impactos Ambientales

De acuerdo en los nuevos procedimientos establecidos en las guías de elaboración de Estudios Ambientales, la identificación de impactos se la plasmará en la Matriz de Impactos, en donde se describe la actividad a realizar en cada fase del proceso y el impacto identificado; es decir que se identificarán todos los procesos y actividades llevados a cabo en el proyecto CONSTRUCCION DE SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO Y SISTEMA LAGUNAR EN LA COMUNA RIO VERDE DEL CANTON SANTA ELENA, para luego establecer las medidas necesarias para que los mismos puedan ser prevenidos, controlados y mitigados, estas medidas formarán parte del diseño del Plan de Manejo Ambiental.

Los impactos identificados serán evaluados de acuerdo con los siguientes parámetros de medición; en donde el primer punto a considerar será la Naturaleza del Impacto, es decir si este es de tipo Beneficioso o Perjudicial, el resto de los parámetros a determinar serán los siguientes.

Se trata de una metodología ampliamente aceptada hasta la fecha para la realización de caracterizaciones y valoraciones cualitativas y cuantitativas. Es otra opción de la Ecuación de Importancia, de manera que el grado de manifestación cualitativo de un efecto se reflejará como la importancia del impacto mediante una cifra concreta.

Esta cifra se contempla en una Matriz de Importancia (causa-efecto) en la cual se realiza el cruce de información entre las filas (factores ambientales) y las columnas (las acciones impactantes), siendo aplicable para la interpretación de resultados en la Matriz de Leopold. En las casillas de cruce se hace constar la importancia del impacto.

La Importancia se deduce en función de los once símbolos descritos en la siguiente tabla y cuyo resultado está expresado en la siguiente ecuación:

$$I (\text{Importancia}) = \pm [3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$$

Tiempo que transcurre entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto sobre el factor del medio considerado.



Tabla 8-4. Escala de Valoración de la Momento de los Impactos

Escala	Valoración	Criterio
Largo Plazo	1	Más de 10 años
Medio Plazo	2	De 5 a 10 años
Inmediato	4	Menos de 5 años
Crítico	+4	Un año

ELABORACIÓN: MSC. Alamir Álvarez Loor

8.2.1.5 Persistencia (PE):

Tiempo que permanecería el efecto desde su aparición y, a partir del cual, el factor afectado volvería a las condiciones previas a la acción, por medios naturales o mediante la introducción de medidas correctoras, del cual se asignan los siguientes valores:

Tabla 8-5. Escala de Valoración de la Persistencia de los Impactos

Escala	Valoración
Fugaz	1
Temporal	2
Permanente	4

ELABORACIÓN: MSC. Alamir Álvarez Loor

8.2.1.6 Reversibilidad (RV):

Posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el proyecto. Es decir, posibilidad de retornar a las condiciones previas a la acción, por medios naturales, una vez ésta deje de actuar sobre el medio.

Tabla 8-6. Escala de Valoración de la reversibilidad de los Impactos

Escala	Valoración	Criterio
Corto Plazo	1	Impacto reversible de forma inmediata o a corto plazo
Medio Plazo	2	Impacto reversible a largo y mediano plazo
Irreversible	4	El impacto puede ser recuperable a muy largo plazo (>30 años) y a elevados costos

ELABORACIÓN: MSC. Alamir Álvarez Loor

8.2.1.7 Sinergia (SI):

Reforzamiento de dos o más efectos simples, del cual se asignan los siguientes valores:

Tabla 8-7. Escala de Valoración de la sinergia de los Impactos

Escala	Valoración
Simple	1
Sinérgico	2
Muy Sinérgico	4

ELABORACIÓN: MSC. Alamir Álvarez Loor



8.2.1.8 Acumulación (AC):

Incremento progresivo de la manifestación del efecto cuando persiste la acción que lo genera.

Tabla 8-8. Escala de Valoración de la acumulación de los Impactos

Escala	Valoración
Simple	1
Acumulativo	4

ELABORACIÓN: MSC. Alamir Álvarez Loor

8.2.1.9 Efecto (EF):

Relación causa-efecto, es decir, forma de manifestación de un efecto sobre un factor como consecuencia de la acción.

Tabla 8-9. Escala de Valoración del efecto de los Impactos

Escala	Valoración
Indirecto (secundario)	1
Directo	4

ELABORACIÓN: MSC. Alamir Álvarez Loor

8.2.1.10 Periodicidad (PR):

Regularidad de la manifestación del efecto

Tabla 8-10. Escala de Valoración del efecto de los Impactos

Escala	Valoración
Aperiódico	1
Periódico	2
Continuo	4

ELABORACIÓN: MSC. Alamir Álvarez Loor

8.2.1.11 Recuperabilidad (MC):

Posibilidad de reconstrucción, total o parcial, del factor afectado como consecuencia del proyecto. Es decir, posibilidad de retornar a las condiciones previas a la actuación, por medio de la intervención humana.

Tabla 8-11. Escala de Valoración de Recuperabilidad de los Impactos

Escala	Valoración
Inmediata	1
A medio plazo	2
Mitigable	4
Irrecuperable	8

ELABORACIÓN: MSC. Alamir Álvarez Loor

8.2.1.12 Impacto

La importancia tomará valores entre 13 y 100 en función de las valoraciones dadas a cada parámetro y descritos en la siguiente escala:



Tabla 8-12. Valores que adopta los impactos negativos

Impacto	Abreviatura	Valoración
Compatible	C	Menor o igual 25
Moderado	M	Entre 25 y 50
Severo	S	Entre 50 y 75
Crítico	CR	Mayor de 75

ELABORACIÓN: MSC. Alamir Álvarez Llor

Tabla 8-12. Valores que adopta los impactos positivos

Impacto	Abreviatura	Valoración
Aceptable	C	Menor o igual 25
Moderado	M	Entre 25 y 50
Favorable	F	Entre 50 y 75
Significativo	CR	Mayor de 75

ELABORACIÓN: MSC. Alamir Álvarez Llor

Las celdas se colorearán de manera automática, en base a los valores que sean emitidos como resultados de las operaciones matemáticas, mediante el uso de funciones de la herramienta Excel.

Una vez valorada la importancia de cada uno de los impactos estudiados, se procederá a determinar la importancia relativa de cada uno de ellos en cuanto a su mayor o menor contribución al valor ambiental de la zona, con el fin de establecer las medidas preventivas y correctivas.

8.3 Componentes ambientales susceptibles a impactos

Para la calificación y valoración de los impactos a futuro, por actividades potenciales, se utiliza un análisis matricial.

Tabla 8-12. Componentes ambientales expuestos a impactos ambientales

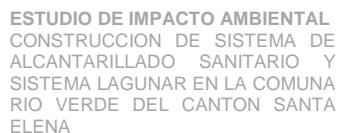
No.	Medio Potencialmente Afectado	Componente Ambiental
1	Medio Físico	Calidad del agua
2		Calidad del Aire
3		Niveles de Ruido
4		Calidad del Suelo
5	Medio Biótico	Flora
6		Fauna
7	Medio Socio-Económico y Cultural	Impactos en la salud
8		Socio economía:
9		Expropiación de tierras
10		Culturas y costumbres
11		Patrimonio histórico
		Paisaje y calidad visual

ELABORACIÓN: MSC. Alamir Álvarez Llor

En las diversas matrices se califican los componentes ambientales de acuerdo a las características de cada uno de los impactos. El análisis se realiza identificando los factores del ambiente que son afectados por cada acción y viceversa, se asigna a cada impacto o efecto encontrado una magnitud e importancia en términos cuantitativos.

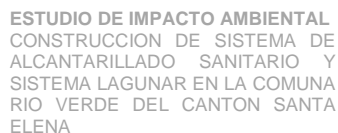
ELABORACIÓN: MSC. Alamir Álvarez Loo

A continuación, se presentan cada una de las matrices empleadas para la identificación y predicción de potenciales impactos ambientales ligados a las actividades a desarrollarse durante las fases de construcción, operación y mantenimiento y cierre y abandono de la CONSTRUCCION DE SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO Y SISTEMA LAGUNAR EN LA COMUNA RIO VERDE DEL CANTON SANTA ELENA.



CAPÍTULO 8 - PÁGINA 10 | 25

	FACTORES	MEDIO FÍSICO				MEDIO BIÓTICO		MEDIO SOCIOECONÓMICO			
		Agua	Calidad de aire	Nivel de Ruido	Suelo	Flora	Fauna	Humano	Economía	Calidad visual y paisaje	Infraestructura
ACCIONES											
1. FASE DE CONSTRUCCIÓN											
Obras preliminares			-1	-1	-1	-1	-1	-1	1	-1	-1
Suministros			-1	-1	-1	-1	-1	-1	1	-1	-1
Instalación de colectores		-1	-1	-1	-1			-1	1	-1	-1
Construcción de cámaras		-1	-1	-1	-1			-1	1	-1	-1
Estación de bombeo		-1	-1	-1	-1		-1	-1	1	-1	-1
Instalación de ramal terciario		-1	-1	-1	-1			-1	1	-1	
Construcción obras de protección del emisario final del alcantarillado sanitario		-1	-1	-1	-1			-1	1	-1	1
Adecuación de los baffles y tuberías de conexión en las lagunas anaerobia - facultativa 1 y 2 y de la estación de bombeo del sistema de tratamiento de aguas residuales		-1	-1	-1	-1			-1	1	-1	1
Adecuación del cerramiento de las estructuras del tratamiento del sistema de tratamiento de aguas residuales		-1	-1	-1	-1			-1	1	-1	1
Construcción placa en concreto lecho de secado lagunas de oxidación		-1	-1	-1	-1			-1	1	-1	1
2. FASE DE OPERACIÓN											
Tratamiento de las aguas residuales		-1	-1	-1	-1			1	1	-1	-1
Descargas del efluente tratado		-1	-1	-1	-1			-1	1	1	-1
Mantenimiento de las instalaciones		-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	1		-1
3. CIERRE Y ABANDONO											
Desalojo de las aguas residuales tratadas de las piscinas de oxidación			-1	-1	-1			-1	1	-1	-1
Retiro de todas las estructuras destinadas al sistema de tratamiento de aguas residuales			-1	-1	-1	-1	-1	-1	1	-1	-1
Eliminación de las estructuras de hormigón y metálicas			-1	-1	-1	-1	-1	-1	1	-1	-1
Nota: Para los efectos positivos se incluirá el signo +; y para los efectos negativos se incluirá el signo -. En caso de no existir interacción de las actividades en su fase de construcción y operación, con los componentes bióticos, abióticos y socioambientales se dejará el casillero vacío con el color asignado											

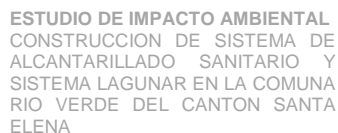


CAPÍTULO 8 - PÁGINA 11 | 25

8.4.2 Matriz de Intensidad (I):

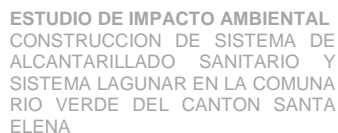
FACTORES	MEDIO FÍSICO				MEDIO BIÓTICO		MEDIO SOCIOECONÓMICO			
	Agua	Calidad de aire	Nivel de Ruido	Suelo	Flora	Fauna	Humano	Economía	Calidad visual y paisaje	Infraestructura
ACCIONES										
1. FASE DE CONSTRUCCIÓN										
Obras preliminares		1	1	2	2	2	1	2	4	1
Suministros		1	4	8	4	1	1	2	4	1
Instalación de colectores	1	8	8	4			4	8	4	2
Construcción de cámaras	2	4	4	2			4	8	4	4
Estación de bombeo	1	2	2	1		1	2	4	1	1
Instalación de ramal terciario	1	4	4	4			1	1	2	
Construcción obras de protección del emisario final del alcantarillado sanitario	2	4	4	2			4	8	4	2
Adecuación de los baffles y tuberías de conexión en las lagunas anaerobia - facultativa 1 y 2 y de la estación de bombeo del sistema de tratamiento de aguas residuales	1	1	1	2			2	8	1	2
Adecuación del cerramiento de las estructuras del tratamiento del sistema de tratamiento de aguas residuales	1	1	1	2			2	8	1	2
Construcción placa en concreto lecho de secado lagunas de oxidación	1	1	1	2			2	8	2	2
2. FASE DE OPERACIÓN										
Tratamiento de las aguas residuales	4	2	2	4			2	8	2	8
Descargas del efluente tratado	8	1	1	8			4	2	1	4
Mantenimiento de las instalaciones	8	1	1	4	1	1	1	2		4
3. CIERRE Y ABANDONO										
Desalojo de las aguas residuales tratadas de las piscinas de oxidación		4	4	4			2	1	4	4
Retiro de todas las estructuras destinadas al sistema de tratamiento de aguas residuales		8	4	8	2	2	2	1	4	4
Eliminación de las estructuras de hormigón y metálicas		4	4	4	2	2	2	1	4	4

Nota: La intensidad varía de 1 a 8, según el grado de cambio sufrido. Siendo baja:1 - media:2 - alta:4 - critica:+4



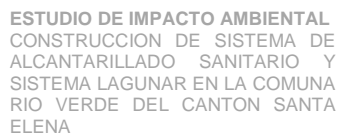
CAPÍTULO 8 - PÁGINA 12 | 25

	FACTORES	MEDIO FÍSICO				MEDIO BIÓTICO		MEDIO SOCIOECONÓMICO			
		Agua	Calidad de aire	Nivel de Ruido	Suelo	Flora	Fauna	Humano	Economía	Calidad visual y paisaje	Infraestructura
ACCIONES											
1. FASE DE CONSTRUCCIÓN											
Obras preliminares		2	2	1	1	1	1	1	1	1	
Suministros		1	2	2	1	1	1	1	2	2	
Instalación de colectores	1	5	2	2			1	1	2	2	
Construcción de cámaras	1	2	2	2			1	4	2	2	
Estación de bombeo	1	2	2	2		1	1	4	2	2	
Instalación de ramal terciario	1	2	2	2			1	1	2		
Construcción obras de protección del emisario final del alcantarillado sanitario	1	2	2	2			1	4	2	1	
Adecuación de los bafles y tuberías de conexión en las lagunas anaerobia - facultativa 1 y 2 y de la estación de bombeo del sistema de tratamiento de aguas residuales	1	2	2	2			1	4	2	1	
Adecuación del cerramiento de las estructuras del tratamiento del sistema de tratamiento de aguas residuales	1	2	2	2			1	4	2	1	
Construcción placa en concreto lecho de secado lagunas de oxidación	1	2	2	2			1	4	2	1	
2. FASE DE OPERACIÓN											
Tratamiento de las aguas residuales	4	2	2	4			1	1	2	4	
Descargas del efluente tratado	7	1	1	7			1	4	1	4	
Mantenimiento de las instalaciones	2	2	2	1	1	1	1	1		1	
3. CIERRE Y ABANDONO											
Desalojo de las aguas residuales tratadas de las piscinas de oxidación		2	2	2			1	1	1	1	
Retiro de todas las estructuras destinadas al sistema de tratamiento de aguas residuales		2	2	2	1	1	1	1	1	1	
Eliminación de las estructuras de hormigón y metálicas		2	2	2	1	1	1	1	1	1	
Nota: La extensión varía de 1 a 4, según el impacto en relación con el entorno del proyecto grado de cambio sufrido. Siendo Puntual:1 - Parcial:2 - Extenso:4 - Crítica:+4											



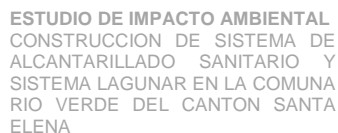
CAPÍTULO 8 - PÁGINA 13 | 25

	FACTORES	MEDIO FÍSICO				MEDIO BIÓTICO		MEDIO SOCIOECONÓMICO			
		Agua	Calidad de aire	Nivel de Ruido	Suelo	Flora	Fauna	Humano	Economía	Calidad visual y paisaje	Infraestructura
ACCIONES											
1. FASE DE CONSTRUCCIÓN											
Obras preliminares		4	4	4	4	4	2	4	4	4	
Suministros		4	4	4	4	4	2	4	4	4	
Instalación de colectores	2	4	4	4			2	4	4	4	
Construcción de cámaras	2	4	4	4			2	4	4	4	
Estación de bombeo	2	4	4	4		1	2	4	4	4	
Instalación de ramal terciario	2	4	4	4			2	4	4		
Construcción obras de protección del emisario final del alcantarillado sanitario	2	4	4	4			2	4	4	4	
Adecuación de los baffles y tuberías de conexión en las lagunas anaerobia - facultativa 1 y 2 y de la estación de bombeo del sistema de tratamiento de aguas residuales	2	4	4	4			2	4	4	4	
Adecuación del cerramiento de las estructuras del tratamiento del sistema de tratamiento de aguas residuales	2	4	4	4			2	4	4	4	
Construcción placa en concreto lecho de secado lagunas de oxidación	2	4	4	4			2	4	4	4	
2. FASE DE OPERACIÓN											
Tratamiento de las aguas residuales	4	2	2	4			1	4	2	2	
Descargas del efluente tratado	7	2	2	5			2	4	1	4	
Mantenimiento de las instalaciones	2	2	2	2	1	1	2	4		1	
3. CIERRE Y ABANDONO											
Desalojo de las aguas residuales tratadas de las piscinas de oxidación		1	1	1			1	1	1	1	
Retiro de todas las estructuras destinadas al sistema de tratamiento de aguas residuales		1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Eliminación de las estructuras de hormigón y metálicas		1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Nota: El momento varía de 1 a 4, según el tiempo que transcurre entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto sobre el factor del medio considerado. Siendo Largo Plazo:1 - Medio Plazo:2 - Inmediato:4 - Crítico:+4											



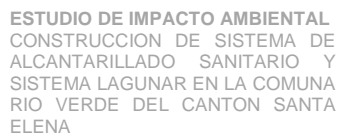
CAPÍTULO 8 - PÁGINA 14 | 25

	FACTORES	MEDIO FÍSICO				MEDIO BIÓTICO		MEDIO SOCIOECONÓMICO			
		Agua	Calidad de aire	Nivel de Ruido	Suelo	Flora	Fauna	Humano	Economía	Calidad visual y paisaje	Infraestructura
ACCIONES											
1. FASE DE CONSTRUCCIÓN											
Obras preliminares		2	2	2	1	1	2	2	2	1	
Suministros		4	1	2	1	1	2	2	2	2	
Instalación de colectores	2	2	2	2			2	2	2	1	
Construcción de cámaras	2	2	2	2			2	2	2	2	
Estación de bombeo	2	1	2	1		1	2	2	2	1	
Instalación de ramal terciario	2	2	2	2			2	2	2		
Construcción obras de protección del emisario final del alcantarillado sanitario	1	2	1	2			1	2	2	2	
Adecuación de los bafles y tuberías de conexión en las lagunas anaerobia - facultativa 1 y 2 y de la estación de bombeo del sistema de tratamiento de aguas residuales	1	2	1	2			1	2	2	2	
Adecuación del cerramiento de las estructuras del tratamiento del sistema de tratamiento de aguas residuales	1	2	1	2			1	2	2	2	
Construcción placa en concreto lecho de secado lagunas de oxidación	1	2	1	2			1	2	2	2	
2. FASE DE OPERACIÓN											
Tratamiento de las aguas residuales	4	1	1	4			1	2	2	4	
Descargas del efluente tratado	4	1	1	4			2	4	1	1	
Mantenimiento de las instalaciones	2	1	1	1	1	1	2	2		1	
3. CIERRE Y ABANDONO											
Desalojo de las aguas residuales tratadas de las piscinas de oxidación		1	1	1			1	1	1	1	
Retiro de todas las estructuras destinadas al sistema de tratamiento de aguas residuales		1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Eliminación de las estructuras de hormigón y metálicas		1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Nota: La persistencia varía de 1 a 4, según el tiempo que permanecería el efecto desde su aparición y, a partir del cual, el factor afectado volvería a las condiciones previas a la acción. Siendo Fugaz:1 - Temporal:2 - Permanente:4											



CAPÍTULO 8 - PÁGINA 15 | 25

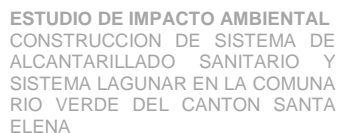
FACTORES	MEDIO FÍSICO				MEDIO BIÓTICO		MEDIO SOCIOECONÓMICO			
	Agua	Calidad de aire	Nivel de Ruido	Suelo	Flora	Fauna	Humano	Economía	Calidad visual y paisaje	Infraestructura
ACCIONES										
1. FASE DE CONSTRUCCIÓN										
Obras preliminares		1	1	2	1	1	1	1	1	1
Suministros		4	1	1	1	1	1	1	1	1
Instalación de colectores	1	1	1	4			1	1	1	1
Construcción de cámaras	1	1	1	1			1	4	1	2
Estación de bombeo	1	2	1	1		1	1	1	1	1
Instalación de ramal terciario	1	1	1	1			1	1	1	
Construcción obras de protección del emisario final del alcantarillado sanitario	1	2	1	1			1	1	1	2
Adecuación de los bafles y tuberías de conexión en las lagunas anaerobia - facultativa 1 y 2 y de la estación de bombeo del sistema de tratamiento de aguas residuales	1	1	1	1			1	1	1	2
Adecuación del cerramiento de las estructuras del tratamiento del sistema de tratamiento de aguas residuales	1	2	1	1			1	1	1	2
Construcción placa en concreto lecho de secado lagunas de oxidación	1	2	1	1			1	1	1	2
2. FASE DE OPERACIÓN										
Tratamiento de las aguas residuales	2	1	1	2			1	2	2	4
Descargas del efluente tratado	4	1	1	4			1	2	1	4
Mantenimiento de las instalaciones	2	1	1	2	1	1	1	2		1
3. CIERRE Y ABANDONO										
Desalojo de las aguas residuales tratadas de las piscinas de oxidación		1	1	1			1	1	1	1
Retiro de todas las estructuras destinadas al sistema de tratamiento de aguas residuales		1	1	1	1	1	1	1	1	1
Eliminación de las estructuras de hormigón y metálicas		1	1	1	1	1	1	1	1	1
Nota: La reversibilidad varía de 1 a 4. Posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el proyecto. Es decir, posibilidad de retornar a las condiciones previas a la acción, por medios naturales. Siendo Corto Plazo: 1 - Medio Plazo:2 - Irreversible:4										



CAPÍTULO 8 - PÁGINA 16 | 25

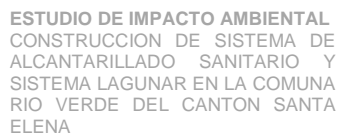
FACTORES	MEDIO FÍSICO				MEDIO BIÓTICO		MEDIO SOCIOECONÓMICO			
	Agua	Calidad de aire	Nivel de Ruido	Suelo	Flora	Fauna	Humano	Economía	Calidad visual y paisaje	Infraestructura
ACCIONES										
1. FASE DE CONSTRUCCIÓN										
Obras preliminares		1	1	2	1	1	1	1	1	1
Suministros		2	1	1	1	1	1	1	1	1
Instalación de colectores	1	1	1	4			1	1	1	1
Construcción de cámaras	1	1	1	1			1	4	1	2
Estación de bombeo	1	2	1	1		1	1	1	1	1
Instalación de ramal terciario	1	1	1	1			1	1	1	
Construcción obras de protección del emisario final del alcantarillado sanitario	1	2	1	1			1	4	1	2
Adecuación de los bafles y tuberías de conexión en las lagunas anaerobia - facultativa 1 y 2 y de la estación de bombeo del sistema de tratamiento de aguas residuales	1	2	1	1			1	1	1	1
Adecuación del cerramiento de las estructuras del tratamiento del sistema de tratamiento de aguas residuales	1	2	1	1			1	1	1	2
Construcción placa en concreto lecho de secado lagunas de oxidación	1	2	1	1			1	2	1	1
2. FASE DE OPERACIÓN										
Tratamiento de las aguas residuales	4	1	1	4			1	2	2	4
Descargas del efluente tratado	4	1	1	4			1	2	1	4
Mantenimiento de las instalaciones	2	1	1	2	1	1	1	2		1
3. CIERRE Y ABANDONO										
Desalojo de las aguas residuales tratadas de las piscinas de oxidación		1	1	1			1	1	1	1
Retiro de todas las estructuras destinadas al sistema de tratamiento de aguas residuales		1	1	1	1	1	1	1	1	1
Eliminación de las estructuras de hormigón y metálicas		1	1	1	1	1	1	1	1	1

Nota: La Sinergia varía de 1 a 4. Reforzamiento de dos o más efectos simples. Siendo Simple:1 - Sinérgico:2 - Muy Sinérgico:4



CAPÍTULO 8 - PÁGINA 17 | 25

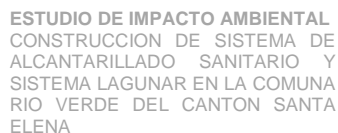
FACTORES	MEDIO FÍSICO				MEDIO BIÓTICO		MEDIO SOCIOECONÓMICO			
	Agua	Calidad de aire	Nivel de Ruido	Suelo	Flora	Fauna	Humano	Economía	Calidad visual y paisaje	Infraestructura
ACCIONES										
1. FASE DE CONSTRUCCIÓN										
Obras preliminares		1	1	1	1	1	1	1	1	1
Suministros		1	1	1	1	1	1	1	1	1
Instalación de colectores	1	1	1	4			1	1	1	1
Construcción de cámaras	1	1	1	1			1	1	1	1
Estación de bombeo	1	1	1	1		1	1	4	1	1
Instalación de ramal terciario	1	1	1	1			1	1	1	
Construcción obras de protección del emisario final del alcantarillado sanitario	1	1	1	4			1	1	4	1
Adecuación de los baffles y tuberías de conexión en las lagunas anaerobia - facultativa 1 y 2 y de la estación de bombeo del sistema de tratamiento de aguas residuales	1	1	1	4			1	1	4	1
Adecuación del cerramiento de las estructuras del tratamiento del sistema de tratamiento de aguas residuales	1	1	1	4			1	4	4	1
Construcción placa en concreto lecho de secado lagunas de oxidación	1	1	1	4			1	1	4	1
2. FASE DE OPERACIÓN										
Tratamiento de las aguas residuales	4	1	1	4			1	1	1	4
Descargas del efluente tratado	4	1	1	4			1	4	1	4
Mantenimiento de las instalaciones	1	1	1	1	1	1	1	1		1
3. CIERRE Y ABANDONO										
Desalojo de las aguas residuales tratadas de las piscinas de oxidación		4	4	4			1	1	1	1
Retiro de todas las estructuras destinadas al sistema de tratamiento de aguas residuales		4	4	4	1	1	1	1	1	1
Eliminación de las estructuras de hormigón y metálicas		4	4	4	4	4	4	4	4	4
Nota: La acumulación varía de 1 a 4. Incremento progresivo de la manifestación del efecto cuando persiste la acción que lo genera. Siendo Simple:1 - Acumulativo:4										



CAPÍTULO 8 - PÁGINA 18 | 25

8.4.9 Matriz de Efecto (EF):

FACTORES ACCIONES	MEDIO FÍSICO				MEDIO BIÓTICO		MEDIO SOCIOECONÓMICO			
	Agua	Calidad de aire	Nivel de Ruido	Suelo	Flora	Fauna	Humano	Economía	Calidad visual y paisaje	Infraestructura
1. FASE DE CONSTRUCCIÓN										
Obras preliminares		1	1	1	1	1	1	1	1	1
Suministros		4	4	4	4	4	4	4	4	4
Instalación de colectores	1	4	4	4			4	4	4	4
Construcción de cámaras	1	4	4	4			1	4	1	1
Estación de bombeo	1	1	1	1		1	1	1	1	1
Instalación de ramal terciario	1	1	1	1			1	1	1	
Construcción obras de protección del emisario final del alcantarillado sanitario	1	4	4	4			1	1	1	1
Adecuación de los baffles y tuberías de conexión en las lagunas anaerobia - facultativa 1 y 2 y de la estación de bombeo del sistema de tratamiento de aguas residuales	1	4	4	1			1	4	1	1
Adecuación del cerramiento de las estructuras del tratamiento del sistema de tratamiento de aguas residuales	1	4	1	4			1	1	1	1
Construcción placa en concreto lecho de secado lagunas de oxidación	1	4	4	4			1	1	1	1
2. FASE DE OPERACIÓN										
Tratamiento de las aguas residuales	4	1	1	4			1	1	1	4
Descargas del efluente tratado	4	1	1	4			1	4	1	1
Mantenimiento de las instalaciones	1	1	1	4	1	1	1	1		1
3. CIERRE Y ABANDONO										
Desalojo de las aguas residuales tratadas de las piscinas de oxidación		1	1	1			1	1	1	1
Retiro de todas las estructuras destinadas al sistema de tratamiento de aguas residuales		4	4	4	1	1	1	1	1	1
Eliminación de las estructuras de hormigón y metálicas		1	1	1	1	1	1	1	1	1
Nota: El efecto varía de 1 a 4. Relación causa-efecto, es decir, forma de manifestación de un efecto sobre un factor como consecuencia de la acción. Siendo Indirecto:1 - Directo:4										

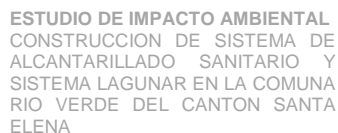


CAPÍTULO 8 - PÁGINA 19 | 25

8.4.10 Matriz de Periodicidad (PR):

FACTORES	MEDIO FÍSICO				MEDIO BIÓTICO		MEDIO SOCIOECONÓMICO			
	Agua	Calidad de aire	Nivel de Ruido	Suelo	Flora	Fauna	Humano	Economía	Calidad visual y paisaje	Infraestructura
ACCIONES										
1. FASE DE CONSTRUCCIÓN										
Obras preliminares		2	2	2	2	2	2	2	2	2
Suministros		1	4	4	4	4	4	4	4	4
Instalación de colectores	1	4	4	4			4	4	4	4
Construcción de cámaras	1	4	4	4			1	1	1	1
Estación de bombeo	1	1	1	1		1	1	1	1	1
Instalación de ramal terciario	1	1	1	1			1	1	1	
Construcción obras de protección del emisario final del alcantarillado sanitario	1	2	2	4			4	1	1	1
Adecuación de los bafles y tuberías de conexión en las lagunas anaerobia - facultativa 1 y 2 y de la estación de bombeo del sistema de tratamiento de aguas residuales	1	4	4	2			4	1	1	1
Adecuación del cerramiento de las estructuras del tratamiento del sistema de tratamiento de aguas residuales	1	2	2	4			1	4	1	1
Construcción placa en concreto lecho de secado lagunas de oxidación	1	4	4	2			1	2	1	1
2. FASE DE OPERACIÓN										
Tratamiento de las aguas residuales	4	2	2	4			1	1	1	4
Descargas del efluente tratado	4	1	2	4			4	4	1	4
Mantenimiento de las instalaciones	1	1	1	4	1	1	1	1		4
3. CIERRE Y ABANDONO										
Desalojo de las aguas residuales tratadas de las piscinas de oxidación		1	1	1			1	1	1	1
Retiro de todas las estructuras destinadas al sistema de tratamiento de aguas residuales		1	1	1	1	1	1	1	1	1
Eliminación de las estructuras de hormigón y metálicas		1	1	1	1	1	1	1	1	1

Nota: La periodicidad varía de 1 a 4. Regularidad de la manifestación del efecto. Siendo Aperiódico:1 - Periódico:2 - Continuo:4

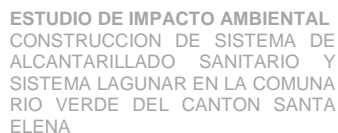


CAPÍTULO 8 - PÁGINA 20 | 25

8.4.11 Matriz de Recuperabilidad (MC):

FACTORES	MEDIO FÍSICO				MEDIO BIÓTICO		MEDIO SOCIOECONÓMICO			
	Agua	Calidad de aire	Nivel de Ruido	Suelo	Flora	Fauna	Humano	Economía	Calidad visual y paisaje	Infraestructura
ACCIONES										
1. FASE DE CONSTRUCCIÓN										
Obras preliminares		1	1	1	1	1	1	1	1	1
Suministros		1	4	4	4	4	4	4	4	4
Instalación de colectores	1	4	4	4			4	4	4	4
Construcción de cámaras	1	4	4	4			1	1	1	1
Estación de bombeo	1	1	1	1		1	1	1	1	1
Instalación de ramal terciario	1	1	1	1			1	1		
Construcción obras de protección del emisario final del alcantarillado sanitario	1	4	4	4			1	1	1	1
Adecuación de los baffles y tuberías de conexión en las lagunas anaerobia - facultativa 1 y 2 y de la estación de bombeo del sistema de tratamiento de aguas residuales	1	4	4	4			1	4	1	4
Adecuación del cerramiento de las estructuras del tratamiento del sistema de tratamiento de aguas residuales	1	4	4	4			1	1	1	1
Construcción placa en concreto lecho de secado lagunas de oxidación	1	4	4	4			1	1	1	1
2. FASE DE OPERACIÓN										
Tratamiento de las aguas residuales	4	2	4	4			1	4	1	4
Descargas del efluente tratado	8	1	2	8			4	4	1	4
Mantenimiento de las instalaciones	2	1	1	4	1	1	1	1		4
3. CIERRE Y ABANDONO										
Desalojo de las aguas residuales tratadas de las piscinas de oxidación		1	1	1			1	1	1	1
Retiro de todas las estructuras destinadas al sistema de tratamiento de aguas residuales		1	1	1	1	1	1	1	1	1
Eliminación de las estructuras de hormigón y metálicas		1	1	1	1	1	1	1	1	1

Nota: La recuperabilidad varía de 1 a 4. Posibilidad de reconstrucción, total o parcial, del factor afectado como consecuencia del proyecto. Siendo Inmediata:1 - A medio plazo:2 - Mitigable:4 - Irrecuperable:8



CAPÍTULO 8 - PÁGINA 21 | 25

FACTORES	MEDIO FÍSICO				MEDIO BIÓTICO		MEDIO SOCIOECONÓMICO			
	Agua	Calidad de aire	Nivel de Ruido	Suelo	Flora	Fauna	Humano	Economía	Calidad visual y paisaje	Infraestructura
ACCIONES										
1. FASE DE CONSTRUCCIÓN										
Obras preliminares		-20	-20	-23	-20	-20	-16	21	-27	-17
Suministros		-26	-36	-49	-34	-25	-24	29	-37	-28
Instalación de colectores	-15	-55	-49	-46			-33	47	-37	-30
Construcción de cámaras	-18	-37	-37	-31			-24	53	-28	-30
Estación de bombeo	-15	-23	-22	-18		-13	-18	35	-19	-18
Instalación de ramal terciario	-15	-28	-28	-28			-15	17	-22	
Construcción obras de protección del emisario final del alcantarillado sanitario	-17	-37	-34	-34			-26	47	-31	22
Adecuación de los baffles y tuberías de conexión en las lagunas anaerobia - facultativa 1 y 2 y de la estación de bombeo del sistema de tratamiento de aguas residuales	-14	-29	-27	-29			-20	50	-22	24
Adecuación del cerramiento de las estructuras del tratamiento del sistema de tratamiento de aguas residuales	-14	-28	-22	-34			-17	50	-22	22
Construcción placa en concreto lecho de secado lagunas de oxidación	-14	-30	-27	-32			-17	46	-25	21
2. FASE DE OPERACIÓN										
Tratamiento de las aguas residuales	-50	-21	-23	-50			16	43	-22	-62
Descargas del efluente tratado	-77	-14	-16	-75			-30	42	13	-46
Mantenimiento de las instalaciones	-41	-16	-16	-34	-13	-13	-15	22		-28
3. CIERRE Y ABANDONO										
Desalojo de las aguas residuales tratadas de las piscinas de oxidación		-27	-27	-27			-16	13	-22	-22
Retiro de todas las estructuras destinadas al sistema de tratamiento de aguas residuales		-42	-30	-42	-16	-16	-16	13	-22	-22
Eliminación de las estructuras de hormigón y metálicas		-27	-27	-27	-19	-19	-19	16	-25	-25

Nota: Se calcula a través de la siguiente fórmula. I(Importancia)= ± [3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]



8.4.13 Matriz de significancia de impactos ambientales

FACTORES	MEDIO FÍSICO				MEDIO BIÓTICO		MEDIO SOCIOECONÓMICO			
	Agua	Calidad de aire	Nivel de Ruido	Suelo	Flora	Fauna	Humano	Economía	Calidad visual y paisaje	Infraestructura
ACCIONES										
1. FASE DE CONSTRUCCIÓN										
Obras preliminares		C	C	C	C	C	C	A	M	C
Suministros		M	M	M	M	M	C	M	M	M
Instalación de colectores	C	S	M	M			M	M	M	M
Construcción de cámaras	C	M	M	M			C	F	M	M
Estación de bombeo	C	C	C	C		C	C	M	C	C
Instalación de ramal terciario	C	M	M	M			C	A	M	
Construcción obras de protección del emisario final del alcantarillado sanitario	C	M	M	M			M	M	M	A
Adecuación de los baffles y tuberías de conexión en las lagunas anaerobia - facultativa 1 y 2 y de la estación de bombeo del sistema de tratamiento de aguas residuales	C	M	M	M			C	F	C	A
Adecuación del cerramiento de las estructuras del tratamiento del sistema de tratamiento de aguas residuales	C	M	C	M			C	F	C	A
Construcción placa en concreto lecho de secado lagunas de oxidación	C	M	M	M			C	M	M	A
2. FASE DE OPERACIÓN										
Tratamiento de las aguas residuales	S	C	C	S			A	M	C	S
Descargas del efluente tratado	CR	C	C	S			M	M	A	M
Mantenimiento de las instalaciones	M	C	C	M	C	C	C	A		M



3. CIERRE Y ABANDONO

Desalojo de las aguas residuales tratadas de las piscinas de oxidación		M	M	M			C	A	C	C
Retiro de todas las estructuras destinadas al sistema de tratamiento de aguas residuales		M	M	M	C	C	C	A	C	C
Eliminación de las estructuras de hormigón y metálicas		M	M	M	C	C	C	A	M	M

DESCRIPCIÓN

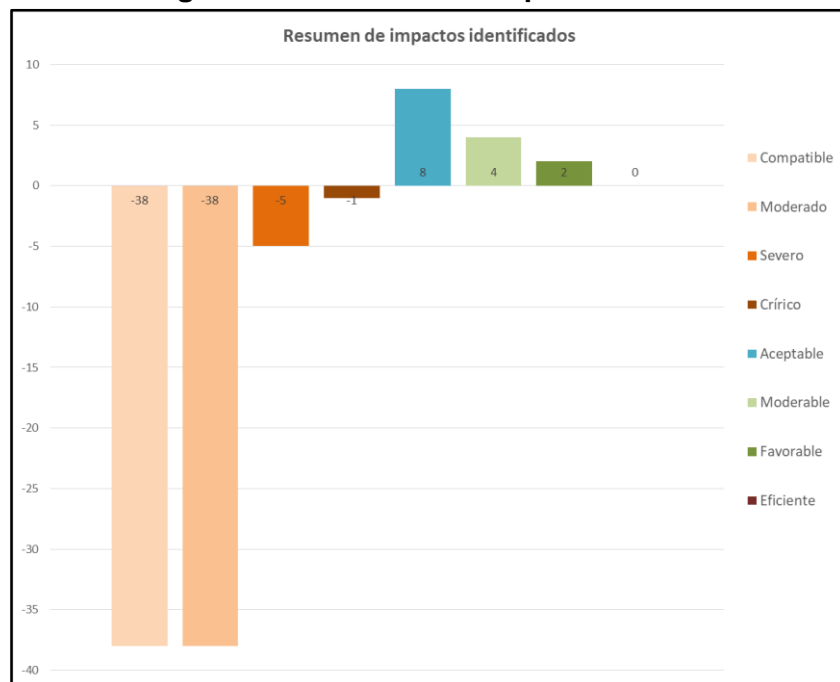
	Impacto	Abrev.	Valor		Impacto	Abrev.	Valor	
	Compatible	C	Menor o igual 25		Aceptable	A	Menor o igual 25	
	Moderado	M	Entre 25 y 50		Moderado	M	Entre 25 y 50	
	Severo	S	Entre 50 y 75		Favorable	F	Entre 50 y 75	
	Crítico	CR	Mayor de 75		Eficiente	EF	Mayor de 75	



8.5 Resumen de los resultados obtenidos en la identificación y evaluación de impactos ambientales

FACTORES	IMPACTOS NEGATIVOS				IMPACTOS POSITIVOS			
	Compatible	Moderado	Severo	Crítico	Aceptable	Moderable	Favorable	Eficiente
ACCIONES								
1. FASE DE CONSTRUCCIÓN								
Obras preliminares	7	1			1			
Suministros	1	7				1		
Instalación de colectores	1	5	1			1		
Construcción de cámaras	2	5					1	
Estación de bombeo	5					1		
Instalación de ramal terciario	2	4			1			
Construcción obras de protección del emisario final del alcantarillado sanitario	1	5			1	1		
Adecuación de los baffles y tuberías de conexión en las lagunas anaerobia - facultativa 1 y 2 y de la estación de bombeo del sistema de tratamiento de aguas residuales	3	3			1		1	
Adecuación del cerramiento de las estructuras del tratamiento del sistema de tratamiento de aguas residuales	4	2			1		1	
Construcción placa en concreto lecho de secado lagunas de oxidación	2	4			1	1		
2. FASE DE OPERACIÓN								
Tratamiento de las aguas residuales	2		3		1	1		
Descargas del efluente tratado	2	2	1	1	1	1	1	
Mantenimiento de las instalaciones	5	3			1			
3. CIERRE Y ABANDONO								
Desalojo de las aguas residuales tratadas de las piscinas de oxidación	3	3			1			
Retiro de todas las estructuras destinadas al sistema de tratamiento de aguas residuales	5	3			1			
Eliminación de las estructuras de hormigón y metálicas	3	5			1			
TOTAL	38	38	5	1	8	5	2	0

Figura 8-1. Resumen de impactos identificados





8.6 Conclusiones

El proceso de jerarquización permite determinar el listado de los impactos ambientales prioritarios a mitigar para reducir al máximo la generación de impactos. La presente evaluación excluye proyectos presentes y pasados que representen impactos ambientales no significativos.

8.6.1 Fase de construcción

Se verifica que dentro de la actividad INSTALACIÓN DE COLECTORES EN TODA LA COMUNIDAD DE INFLUENCIA DIRECTA, se evidencia el impacto SEVERA, que correspondería al de mayor afectación negativa, durante la fase de construcción, debido a la generación de material particulado que se forman en este tipo de actividades, sin embargo, que se provee los respectivos monitoreos de material particulado PM10 y PM2.5 para determinar las presuntas afectaciones a la calidad del aire.

La evaluación del Nivel de Importancia (causa – efecto), excluyó actividades que generan impactos ambientales No Significativos.

Así mismo, se consideran impactos positivos, como la generación de empleo a media escala, con la contratación de personal para la fase de construcción, alrededor de un año.

8.6.2 Fase de Operación

Se verifica que dentro de la actividad DESCARGAS DE EFLUENTE TRATADO AL CUERPO DE AGUA DULCE MÁS CERCANO, se evidencia el impacto CRÍTICA, que correspondería al de mayor afectación negativa, durante la fase de operación, debido al manejo y descargas de efluentes, debido a que se debe determinar el tratamiento efectivo de las aguas negras. Los monitoreos se contemplan dentro del plan de manejo ambiental y acciones oportunas dentro del plan de contingencia.

Se verifica un alto valor económico al sector, constituido primordialmente a la cantidad de áreas de actividades que colindan con el área de implantación.

8.6.3 Fase de cierre

En el caso de que la gerencia de la CONSTRUCCION DE SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO Y SISTEMA LAGUNAR EN LA COMUNA RIO VERDE DEL CANTON SANTA ELENA, disponga la dada de baja del proyecto, la Unidad de Gestión Ambiental deberá:

- Comunicar a la autoridad ambiental competente sobre la dada de baja del proyecto CONSTRUCCION DE SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO Y SISTEMA LAGUNAR EN LA COMUNA RIO VERDE DEL CANTON SANTA ELENA, en base a lo establecido en el Reglamento al Código Orgánico del Ambiente.
- Elaborar para su presentación a la autoridad ambiental el respectivo Plan de Cierre y Abandono.
- Las actividades se ejecutarán una vez que la autoridad ambiental apruebe el respectivo plan.
- Presentar la Auditoría Ambiental de Cierre y Abandono a la autoridad ambiental competente.