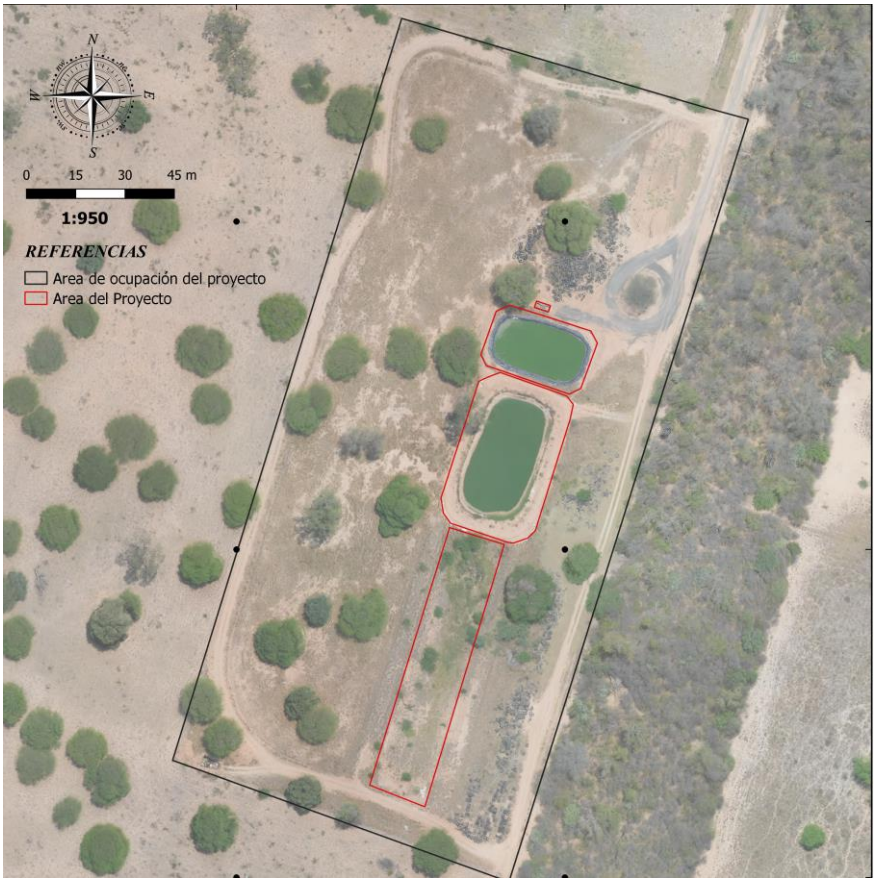
RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL (RIMA)

En el marco de la Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental, su Decreto Reglamentario N° 453/13 y su modificatoria y ampliación el Decreto N° 954/13

PROYECTO:

"PLANTA DE TRATAMIENTO DE EFLUENTES"

RESPONSABLE: ASOCIACIÓN COLONIA NEULAND



ELABORADO POR: ING. MANUEL BARRIENTOS ACOSTA
REGISTRO CONSULTOR CTCA I-015

COLONIA NEULAND, DISTRITO DE BOQUERÓN
DEPARTAMENTO DE BOQUERÓN
JUNIO 2023

INDICE

1. ANTECEDENTES DEL PROYECTO. 3

1.1.IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO 3

2. OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL. 4

2.1. OBJETIVO GENERAL: 4

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS: 4

3. ÁREA DE ESTUDIO. 4

3.1. UBICACIÓN 4

3.2. ÁREA DE INFLUENCIA 4

4. ALCANCE DEL PROYECTO. 5

4.1. OBJETIVO DEL PROYECTO 5

4.2. ETAPAS DEL PROYECTO 5

4.3. INSTALACIONES E EQUIPOS 6

4.4. RECURSOS HUMANOS 6

4.5. INSUMOS 6

4.6. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO 6

5. CONSIDERACIONES LEGISLATIVAS Y NORMATIVAS. MARCO LEGAL APLICABLE. 9

5.1. LEYES NACIONALES 9

5.2. DECRETOS 9

5.3. RESOLUCIONES 10

6. IDENTIFICACIÓN DE LAS ACCIONES GENERADORAS DE POTENCIALES IMPACTOS. 11

6.1. IDENTIFICACIÓN DE POTENCIALES IMPACTOS Y RIESGOS AMBIENTALES 11

7. EVALUACIÓN AMBIENTAL. 12

7.1. CONCLUSIONES DE LA MATRIZ DE EVALUACIÓN 12

8. PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL (PGA). 13

9. PROGRAMA DE MONITOREO. 16

10. CONSULTOR RESPONSABLE. 17

11. ANEXOS. 17

1. ANTECEDENTES DEL PROYECTO.

El Proyecto "PLANTA DE TRATAMIENTO DE EFLUENTES" se encuentra desarrollado en parte del inmueble identificado con Matrícula Q01-2836, Padrón N° 266, Lote C-01-094, ubicado en la Colonia Neuland, Distrito de Boquerón, Departamento de Boquerón.

1.1. IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO

DATOS DEL PROYECTO	
NOMBRE DEL PROYECTO:	PLANTA DE TRATAMIENTO DE EFLUENTES
UBICACIÓN DEL PROYECTO:	COLONIA NEULAND, DISTRITO DE BOQUERÓN, DEPARTAMENTO DE BOQUERÓN
COORDENADAS UTM:	20 K 796484 E 7488526 S
DATOS CATASTRALES:	MATRÍCULA Q01-2836 PADRÓN N° 266 LOTE C-01-094
SUPERFICIE DE LA PROPIEDAD:	2825 HAS 2713 m^2
SUPERFICIE DEL LOTE UTILIZADA POR EL PROYECTO:	2,63 HAS
DATOS DEL RESPONSABLE	
RESPONSABLE:	ASOCIACIÓN COLONIA NEULAND
RUC:	80011403-5
REPRESENTANTE LEGAL:	HEINZ ALFRED BARTEL RATZLAFF C.I. N° 1.190.166
DIRECCIÓN LABORAL:	AV. 1° FEBRERO, COLONIA NEULAND DISTRITO DE BOQUERÓN - DEPARTAMENTO DE BOQUERÓN
CONTACTO:	(+595) 493 240 201/301
DATOS DEL CONSULTOR	
CONSULTOR RESPONSABLE:	ING. MANUEL BARRIENTOS ACOSTA REG. CTCA I-015
CONTACTO:	(+595 981) 456403 barrientosyasoc.ingenieria@gmail.com

2. OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.

2.1. OBJETIVO GENERAL:

El objetivo general del presente Estudio de Impacto Ambiental Preliminar (EIAp) es el de identificar y evaluar los impactos positivos y negativos que generan las actividades del Proyecto durante su etapa operativa, sobre las condiciones del medio natural y antrópico.

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Identificar las principales acciones que potencialmente podrían generar impactos en el medio natural y antrópico.
- Evaluar los impactos positivos y negativos en la etapa actual de operación del Proyecto.
- Elaborar un Plan de Gestión Ambiental del Proyecto que incluyan las medidas de mitigación recomendadas para atenuar los impactos negativos y las medidas de monitoreo a fin de realizar un seguimiento de las medidas adoptadas y del comportamiento de las acciones del Proyecto sobre el medio.

3. ÁREA DE ESTUDIO.

3.1. UBICACIÓN

El Proyecto se encuentra ubicado en la Colonia Neuland, Distrito de Boquerón, Departamento de Boquerón; en las coordenadas de referencia de ubicación UTM 20 K: 796484 E 7488526 S.

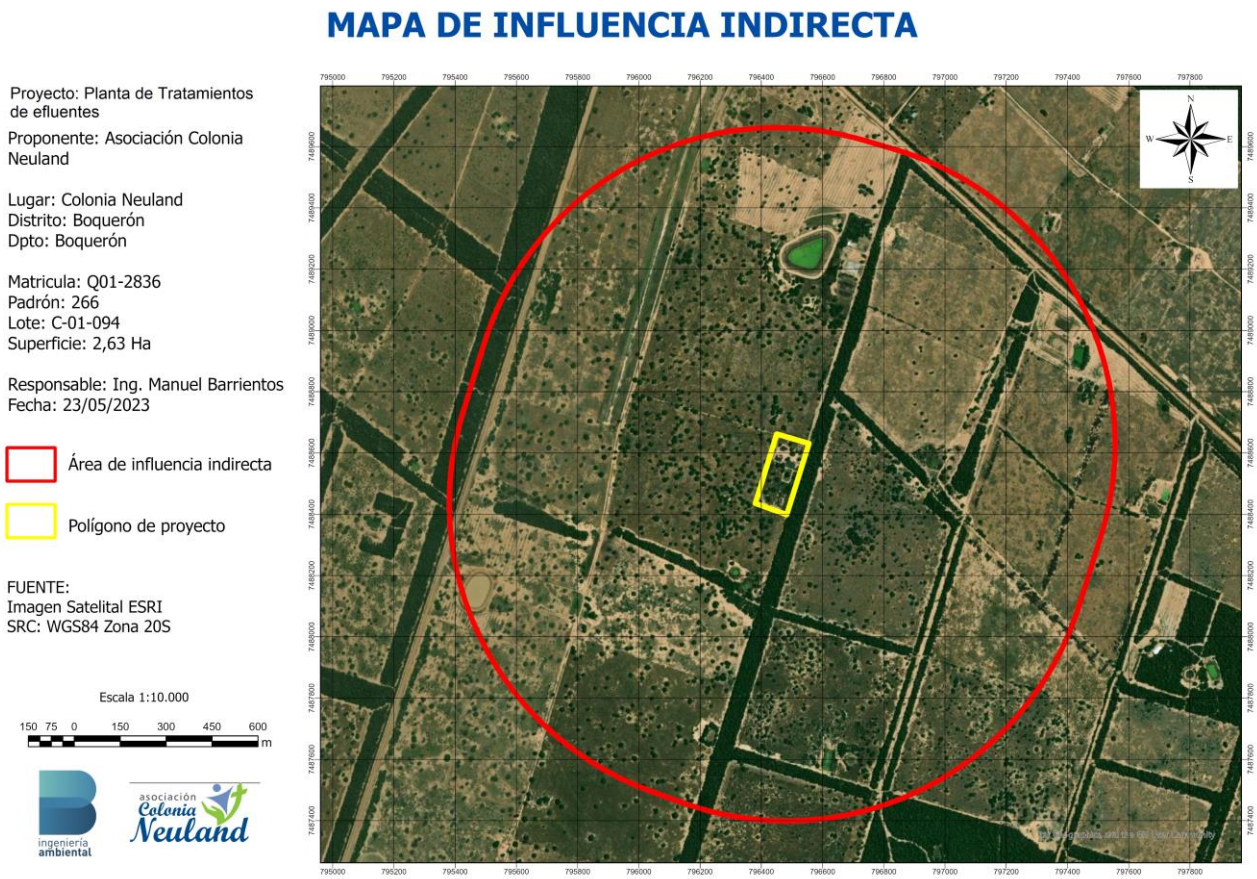
3.2. ÁREA DE INFLUENCIA

El área de estudio comprende:

3.2.1. Área de Influencia Directa: Esta definida por el perímetro del terreno ocupado por las instalaciones del Proyecto y abarca una superficie aproximada de 2,63 hectáreas.

3.2.2. Área de Influencia Indirecta: Se encuentra definida por un radio de 1.000 metros respecto a los límites del área de influencia directa.

Ver Mapa de Área de Influencia del Proyecto.



MAPA DE AREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

4. ALCANCE DEL PROYECTO.

4.1. OBJETIVO DEL PROYECTO

El Objetivo del Proyecto es la adecuación de las instalaciones y las actividades operativas de la Planta de Tratamiento de Efluentes acorde a las leyes ambientales del país tales como la Ley N° 294/93 y sus Decretos Reglamentarios N° 453/13 y N° 954/13.

4.2. ETAPAS DEL PROYECTO

Se trata de un Proyecto en etapa operativa.

4.3. INSTALACIONES E EQUIPOS

Las unidades del sistema de tratamiento son las siguientes:

- 1 Boca para la descarga de efluentes con una superficie de 8,95 m^2.
- 3 Lagunas de Estabilización:
    - Superficie de la Laguna de Estabilización N° 1= 629,38 m^2.
    - Superficie de la Laguna de Estabilización N° 2= 1406,62 m^2.
    - Superficie de la Laguna de Estabilización N° 3= 1470 m^2.

La boca de descarga y las lagunas cuentan con geomembranas de alta duración para asegurar su impermeabilidad.

4.4. RECURSOS HUMANOS

- 1 Encargado Operativo.

4.5. INSUMOS

Microorganismos Eficaces: El EM•1® es un PRODUCTO NATURAL probiótico a base de microorganismos eficaces muy conocidos como levaduras, fototróficas y las bacterias ácidos lácticos (Lactobacillus). Ver ficha en anexos (documentos adicionales).

4.6. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO

4.6.1. Fundamentos técnicos de las lagunas

El tratamiento de los efluentes en lagunas consecutivas se fundamenta en varios procesos que hacen de éste método factible; basándose en los siguientes criterios: bajo costo de operación y mantenimiento, por ser un proceso de degradación natural que ocurre en las lagunas, en principio no se requieren de productos químicos, no obstante, se utilizan bacterias como acelerantes de degradación de la materia orgánica.

Los efluentes mensualmente son degradados, el aporte externo (lluvias) es prácticamente despreciable por encontrarse en una zona donde la evapotranspiración es elevada, la descomposición de la materia orgánica se producirá en un medio aeróbico por lo que la formación de olores es prácticamente nula, disminuyendo la carga orgánica.

Las 3 lagunas de estabilización fueron diseñadas y construidas para el tratamiento de aguas residuales provenientes de los pozos colectores negros de las diferentes secciones de Cooperativa y viviendas particulares.

La función real del proceso es estabilizar la materia orgánica y remover los patógenos de las aguas residuales realizando una descomposición biológica natural, en la segunda laguna ya ocurre el proceso de evapotranspiración por lo que la tercera laguna se encuentra vacía.

4.6.2. Descripción del Proceso de Tratamiento y Sistema de Operación

Las aguas residuales llegan a las instalaciones por medio de camiones cisternas, los cuales descargan los efluentes en la boca de descarga.

De la boca de descarga pasa a la primera laguna de estabilización.

En laguna de estabilización N° 1 se le agrega los *microorganismos eficaces* con la finalidad de:

- Reducir eficazmente el mal olor del sistema.
- Reducir la materia orgánica rápidamente, en consecuencia, reduciendo la DBO y la DQO.
- Reducir la concentración de coliformes.
- Reducir significativamente los lodos sedimentados.
- Aumentar la capacidad de tratamiento.

Las aguas residuales permanecen estacionadas en esta primera laguna por un periodo de 3-4 meses.

<u>Laguna de Estabilización N° 2</u>:

Culminado el periodo de tiempo en la primera laguna se procede a conducirla a la segunda laguna, a fin de disminuir aún más la carga orgánica y remover los patógenos, utilizando como filtro natural las raíces de plantas acuáticas.

Este proceso garantiza una cierta calidad del agua para su reutilización.

En la segunda laguna el efluente también se encuentra sometido al proceso de evapotranspiración.

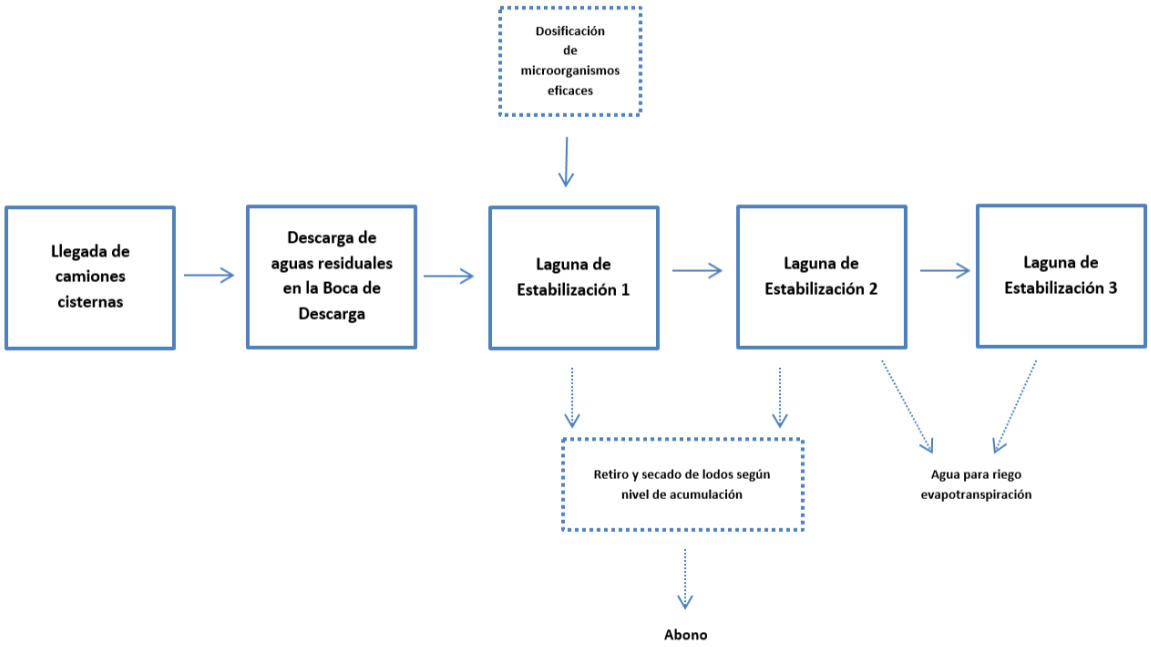
Laguna de Estabilización N° 3:

En caso necesario se conducen los efluentes a la tercera laguna de estabilización, que actualmente se encuentra vacía, ***quedando como laguna de reserva para casos de emergencia*** por aumento considerable de volumen del efluente generado.

Actualmente, las aguas residuales, sometidas al proceso tratamiento no se descarga en ningún cuerpo receptor, las mismas permanecen colectadas o retenidas en la segunda laguna donde la disposición final consiste en la evapotranspiración.

4.6.3. Flujograma de Operaciones

FLUJOGRAMA DEL PROCESO OPERATIVO DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE EFLUENTES



5. CONSIDERACIONES LEGISLATIVAS Y NORMATIVAS. MARCO LEGAL APLICABLE.

5.1. LEYES NACIONALES

5.1.1. Ley N° 6123/2018 Que eleva a rango de Ministerio a la Secretaría del Ambiente y pasa a denominarse Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible

5.1.2. Ley N° 1561/00 que crea el Sistema Nacional del Ambiente, el Consejo Nacional del Ambiente y la Secretaria del Ambiente. Decreto N° 10.579/00 por el cual se reglamenta la Ley N° 1561/2000

5.1.3. Ley 294/93 De Evaluación de Impacto Ambiental

Decreto N° 453/2013 Por el cual se reglamenta la Ley N° 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental y su modificatoria, la Ley N° 345/1994, y se deroga el Decreto Reglamentario N° 14.281/1996; y el Decreto N° 954/13 por el cual se modifican y amplían los artículos 2, 3, 5,6 inc. e, 9, 10, 14 y el anexo del Decreto 453 del 8 de octubre de 2013.

Art. 2°. - Las obras y actividades mencionadas en el Artículo 7° de la Ley N° 294/1993 que requieren la obtención de una Declaración de Impacto Ambiental son las siguientes:

a) Los asentamientos humanos, las colonizaciones y las urbanizaciones, sus planes directores y reguladores:

6. Las obras que de acuerdo con planes de ordenamiento urbano y territorial municipales requieran de evaluación de impacto ambiental. Sin perjuicio de ello, las siguientes obras y su operación requerirán de declaración de impacto ambiental:

o) Planta de tratamiento de aguas servidas.

5.1.4. Ley N° 3.239/07 "De los Recursos Hídricos del Paraguay"

5.1.5. Ley N° 3956/09 "Gestión Integral De Los Residuos Sólidos En La República Del Paraguay"

5.1.6. Ley N° 716/1996 "Que sanciona los Delitos contra el Medio Ambiente"

5.1.7. Ley N° 3966/2010 "Orgánica Municipal"

5.2. DECRETOS

5.2.1. Decreto Nº 18.831/86 "Por la cual se establecen Normas de Protección del Medio Ambiente"

5.2.2. Decreto Nº 2598/2014 "Por el cual se reglamenta el Artículo 5° de la Ley N° 5146/2014 que otorga facultades administrativas a la SECRETARÍA DEL AMBIENTE (SEAM) en materia de percepción de cánones, tasas y multas".

5.2.3. Decreto Nº 14.390/90 "Por el cual se aprueba el Reglamento General Técnico de Seguridad, Higiene y Medicina en el Trabajo".

5.3. RESOLUCIONES

5.3.1. RESOLUCIÓN N° 281/2019 "POR LA CUAL SE DISPONE EL PROCEDIMIENTO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LOS MODULOS: AGUA, PROYECTOS DE DESARROLLO, BIODIVERSIDAD Y CAMBIO CLIMÁTICO DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN AMBIENTAL (SIAM) DEL MINISTERIO DEL AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE".

5.3.2. RESOLUCIÓN SEAM 222/02 POR LA CUAL SE ESTABLECE EL PADRÓN DE CALIDAD DE LAS AGUAS EN EL TERRITORIO NACIONAL.

6. IDENTIFICACIÓN DE LAS ACCIONES GENERADORAS DE POTENCIALES IMPACTOS.

A continuación, se identificarán las acciones provenientes de la operación del Proyecto, que potencialmente podrían impactar sobre los factores del medio ambiente, la salud y seguridad de las personas.

6.1. IDENTIFICACIÓN DE POTENCIALES IMPACTOS Y RIESGOS AMBIENTALES

IDENTIFICACION DE LAS ACCIONES GENERADORAS DE POTENCIALES IMPACTOS Y RIESGOS AMBIENTALES			
ACCIONES	**MEDIO IMPACTADO**	**POTENCIALES IMPACTOS**	**TIPO DE IMPACTO**
GENERACIÓN DE RESIDUOS SEMI-SÓLIDOS: Lodos generados en las lagunas de tratamiento.	Suelo Agua Subterránea Entorno	Contaminación del suelo y agua subterránea, deterioro del entorno.	Negativo (-)
RIESGO DE INFILTRACIÓN EN EL TERRENO: Riesgo de infiltración de líquidos en las lagunas de tratamiento.	Suelo Agua Subterránea	Contaminación del suelo y agua subterránea.	Negativo (-)
GESTIÓN DE INFRAESTRUCTURA Y UTILIZACIÓN DEL TERRENO: Provenientes de la modificación del terreno.	Fauna Entorno	Alteración del comportamiento de animales silvestres. Impacto visual por la modificación del terreno.	Negativo (-)
EMISIONES GASEOSAS: Provenientes de las lagunas de tratamiento, producto de la digestión biológica de la materia orgánica. Malos olores.	Aire	Emisiones gaseosas a la atmósfera.	Negativo (-)
RIESGO DE ACCIDENTES PERSONALES: Provenientes de actividades como: circulación de camiones, mantenimiento de las lagunas de tratamiento, caídas al agua, manipulación de insumos.	Salud Humana	Afectación a la salud y seguridad de los personales operativos.	Negativo (-)
GENERACIÓN DE EMPLEO	Socioeconómico	Mejoramiento de la calidad de vida de pobladores de la zona.	Positivo (+)
TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES	Salud Humana Medio Ambiente	Beneficios para la salud y el medio ambiente. Mejoramiento de la calidad de vida.	Positivo (+)

7. EVALUACIÓN AMBIENTAL.

7.1. CONCLUSIONES DE LA MATRIZ DE EVALUACIÓN

Durante la operación del Proyecto, se puede concluir que el Medio Físico-Biótico recibe el impacto proveniente de 4 acciones negativas, totalizando -16 puntos negativos sobre un total de -48 puntos negativos posibles lo que indica una importancia del 33%. El Medio Antrópico, recibo el impacto de 1 acción negativa con una importancia del 50%. Los impactos positivos tienen una importancia del 67%.

En general no se observan impactos de gran magnitud o que sean irreversibles y se observa que los impactos positivos tienen gran importancia.

8. PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL (PGA).

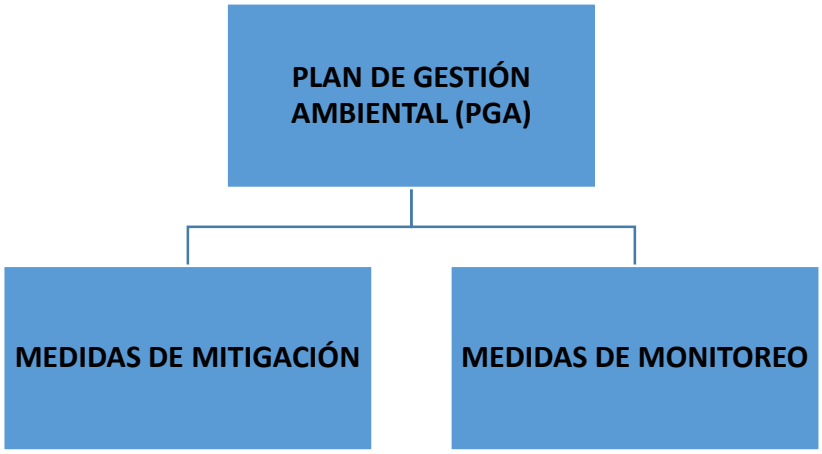
El presente **PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL (PGA)** se encuentra diseñado en base a la identificación de los potenciales impactos negativos generados en la Etapa Operativa del Proyecto, cuyos resultados directos o indirectos tienen afectación sobre los diversos factores ambientales.

El PGA accionará directamente sobre las acciones que los generan, de manera a evitar, mitigar o eliminar los potenciales impactos negativos y lograr que el Proyecto sea sostenible en el tiempo.

El PGA consta de:

MEDIDAS DE MITIGACIÓN: Consistente en las recomendaciones para evitar o mitigar los potenciales impactos negativos identificados.

MEDIDAS DE MONITOREO: Para verificar la implementación efectiva de las medidas de mitigación recomendadas.



A continuación, se detalla el Plan de Gestión Ambiental del Proyecto.

PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL (PGA)		
ACCIONES	**MEDIDAS DE MITIGACIÓN**	**MEDIDAS DE CONTROL Y MONITOREO**
ETAPA OPERATIVA		
GENERACIÓN DE RESIDUOS SEMI-SÓLIDOS: Lodos generados en las lagunas de tratamiento.	En caso de realizarse la remoción de lodos de las lagunas, podrá manejarse de la siguiente manera, dependiendo de las condiciones: **Manejo *in situ*: Secado de lodos** Los lodos deberán ser removidos del fondo de las lagunas y expuestos a la intemperie por un periodo de más o menos cuatro semanas de modo a que desciendan sus niveles de humedad. El sitio de disposición y secado deberá contar con una impermeabilización adecuada para evitar la infiltración en el suelo de los líquidos que se generarán en el proceso de estabilización de la masa de lodos. Se debe tener en cuenta que el mecanismo de secado de lodos deberá ser la evaporación y no la infiltración, por lo que no será conveniente que los lodos se acumulen más tiempo del indicado. Los lodos secos son manejables con un contenido de humedad del 60% y podrán removerse con un cargador frontal y volquetas en un periodo estimado para la de dos a tres semanas. Una vez estabilizados los lodos podrán ser reutilizados como abono de materia orgánica.	Determinar el nivel de acumulación de lodos en las lagunas de tratamiento y realizar la remoción según necesidad.
RIESGO DE INFILTRACIÓN EN EL TERRENO: Riesgo de infiltración de líquidos en las lagunas de tratamiento.	La boca de descarga y las lagunas de estabilización cuentan con geomembranas de alta duración para asegurar su impermeabilidad.	Controlar el correcto funcionamiento e impermeabilidad de las lagunas. Realizar el mantenimiento de las mismas según necesidad.

PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL (PGA)		
ACCIONES	**MEDIDAS DE MITIGACIÓN**	**MEDIDAS DE CONTROL Y MONITOREO**
ETAPA OPERATIVA		
GESTIÓN DE INFRAESTRUCTURA Y UTILIZACIÓN DEL TERRENO: Provenientes de la modificación del terreno.	Deberá disponerse de un cerco perimetral de altura adecuada con el fin de evitar el acceso de animales terrestres, tanto el cerco como los accesos deberán permanecer cerrados y revisarse con regularidad.	Verificar la instalación del cerco perimetral.
EMISIONES GASEOSAS: Provenientes de las lagunas de tratamiento, producto de la digestión biológica de la materia orgánica. Malos olores.	La descomposición de la materia orgánica se producirá en un medio aeróbico por lo que la formación de olores será prácticamente nula. Las lagunas de tratamiento se encuentran ubicadas en una zona alejada de viviendas.	
RIESGO DE ACCIDENTES PERSONALES: Provenientes de actividades como: circulación de camiones, mantenimiento de las lagunas de tratamiento, caídas al agua, manipulación de insumos.	Se deberá instalar carteles de señalización de límite de velocidad, entrada y salida de camiones. El personal que realice las labores deberá contar con los equipos de protección personal, tales como: botas de goma, guantes, uniformes, tapabocas o cualquier otro equipo necesario para garantizar la protección de su salud. Se deberán colocar carteles de: Uso Obligatorio de EPI´s, precauciones, seguridad, Números de Emergencia. Se deberá contar con un Botiquín de Primeros Auxilios. Realizar jornadas de capacitación en primeros auxilios y situaciones de emergencia.	Verificar la colocación de señalizaciones de límite de velocidad, entrada y salida de camiones. Se deberá verificar el estado de los mismos y proceder al mantenimiento en caso de ser necesario. Verificar la entrega de equipos de protección individual y su utilización por parte del personal. Contar con registros. Verificar la colocación de carteles y su mantenimiento en caso de ser necesario. Verificar la disponibilidad de un Botiquín de Primeros Auxilios. Verificar la realización de capacitaciones en primeros auxilios y situaciones de emergencia.

9. PROGRAMA DE MONITOREO.

PROGRAMA DE MONITOREO DE EFLUENTES DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO
Objetivo: Evaluar la eficiencia de la remoción de la carga orgánica de las aguas residuales y medir el rendimiento de las lagunas de tratamiento. **Actividad:** Realizar el análisis fisicoquímico del efluente de las lagunas. **Parámetros:** Artículo 7° de la Resolución SEAM N° 222/2002: » Ph, entre 5 a 9. » DBO_5 20° C, inferior a 50 mg/l. » DQO, inferior a 150 mg/l. » Materias sedimentables, hasta 1 ml/l en test de 1 hora como Imhoff. » Régimen de lanzamiento con caudal máximo de hasta 1,5 veces a razón media del periodo crítico. » Aceites y grasas. » Aceites minerales hasta 20 mg/l. » Aceites vegetales y grasas animal hasta 50 mg/l. **Ubicación de la toma de muestra:** Boca de descarga y lagunas de estabilización. **Frecuencia:** Análisis en forma bienal, a ser realizados por Laboratorios Oficiales. **OBSERVACIÓN IMPORTANTE**: La disposición final de los efluentes tratados no se realizan en cursos de agua ni en subsuelo, el efluente que llega a la *segunda* laguna se encuentra totalmente sometido a la evapotranspiración. **Por tanto**, los parámetros de lanzamiento de efluentes a cursos de agua establecidos en el artículo 7° de la Resolución SEAM 222/2002 serán tomados de manera referencial.

10. CONSULTOR RESPONSABLE.

Ing. Manuel Barrientos Acosta. Especialista en E.I.A. Registro Consultor CTCA I-15.

11. ANEXOS.

- Anexo Fotográfico;
- Ficha de microorganismos eficaces (producto biológico);
- Mapa Plano del Proyecto;
- Mapa de Área de Influencia del Proyecto.

ANEXO FOTOGRÁFICO

BOCA PARA LA DESCARGA DE EFLUENTES

LAGUNA DE ESTABILIZACIÓN 1

MICROORGANISMOS EFICACES (ACELERANTE BIOLOGICO)