

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PRELIMINAR

Ley N° 294/93 "Evaluación de Impacto Ambiental"
Decreto Reglamentario N° 453/13
Decreto modificatorio y ampliatorio N° 954/13

PROYECTO

"Construcción de muro de contención"

PROPONENTE:

CONSTRUCTORA PARANÁ S.A.

DIRECCIÓN DEL PROYECTO:

Padrón N°: 1217, 1218 y 4823 Finca: 4297

Lugar: Banco Cabañas – Chaco'i

Distrito: Nueva Asunción

Departamento: Presidente Hayes

CONSULTOR:

Ing. Amb. Paz Nuñez

Registro MADES – CTCA N° I-1403

FEBRERO - 2025

TABLA DE CONTENIDO

1.INTRODUCCIÓN	4
1.1 Introducción	4
1.2 Alcance del Proyecto	4
1.3 Justificación técnica-jurídica	4
2. OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	7
2.1. Objetivo general.....	7
2.2. Objetivos específicos.....	7
3. DATOS DEL PROYECTO.....	9
3.1. Nombre del Proyecto	9
3.2. Tipo de actividad.....	9
3.3. Datos del proponente	9
3.4. Datos del área del proyecto.....	9
3.5. Ubicación del Emprendimiento.....	10
3.6. Área de influencia del proyecto.....	10
3.6.1. Área de influencia directa (AID).....	11
3.6.2. Área de influencia indirecta (AI)	11
4. DESCRIPCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE	13
4.1. Medio Físico.....	13
4.1.1. Geología.....	13
4.1.2. Clima	14
4.1.3. Suelo	16
4.1.4. Hidrografía.....	17
4.1.5. Paisaje.....	18
4.2. Medio Biológico	19
4.2.1 Flora y Fauna.....	20
4.3 Medio Socioeconómico	22
4.3.1 Economía.....	22
4.3.2 Demografía.....	22
4.3.3 Educación	22
4.3.4 Vivienda y Hogar	23
4.3.5 Infraestructuras y Transportes.....	24
4.3.6 Cultura.....	26
5. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	28
5.1 Características del Muro de contención.....	28
5.2 Etapas del proyecto.....	28

5.3 Materia prima e Insumos	30
5.4. Recursos Humanos	30
5.5 Servicios	30
5.6 Generación, Manejo y Disposición de Residuos Sólidos, Líquidos y Gaseosos.....	30
6. CONSIDERACIONES LEGISLATIVAS Y NORMATIVAS	33
6.1. La Constitución Nacional	33
6.2. Principales leyes ambientales	34
6.3. Decretos	38
6.4. Principales Resoluciones Ambientales.....	39
7. IDENTIFICACIÓN Y ANÁLISIS DE IMPACTOS	41
7.1. Formación del equipo consultor responsable del estudio	41
7.2. Metodología Implementada para el Estudio de Impacto Ambiental	41
7.2.1 Etapa 1: Recopilación de la Información técnico - científico.....	41
7.2.2 Etapa 2: Identificación y Evaluación de impactos ambientales del proyecto ...	42
7.3 Identificación de los potenciales impactos del proyecto.....	43
7.4 Matriz de Valoración de Impactos y Resultados de la Evaluación	¡Error! Marcador no definido.
8. PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL	46
8.1 Medidas de prevención y mitigación	46
8.1.1 Medidas de prevención y Mitigación: Etapa de Construcción.....	46
8.1.2 Medidas de Prevención y Mitigación: Etapa de Operación	48
8.2 Plan de monitoreo	48
9. ALTERNATIVAS DEL PROYECTO	51
9.1 Alternativas de localización	51
10. CONCLUSIONES	53
11. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	¡Error! Marcador no definido.

CAPÍTULO 1

INTRODUCCIÓN

1.INTRODUCCIÓN

1.1 INTRODUCCIÓN

El presente estudio solicitado tiene como objeto la adecuación del proyecto en base a lo dispuesto en el Art. 4º, del Decreto N° 453 y N° 954 del año 2013 que reglamenta la Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental.

El área del proyecto se encuentra en la cuenca del Río Paraguay, en la orilla derecha de la Región Occidental del Paraguay, situado dentro del Departamento de Presidente Hayes, específicamente en el distrito de Nueva Asunción.

Actualmente el proyecto se halla en etapa de diseño del muro de contención que tendrá la función de frenar los efectos erosivos en la costa, no habiéndose ejecutado ninguna obra hasta la fecha.

1.2 ALCANCE DEL PROYECTO

En el documento se tratan los aspectos fundamentales de las potenciales alteraciones que puede ocasionar el proyecto sobre el medio ambiente que rodea a su localización, así como el de evaluar la magnitud de los efectos potenciales de la actividad prevista en el diseño y sus consecuencias sobre los componentes del medio físico, biológico, socioeconómico y cultural. Para el efecto, se individualizan las fuentes de impactos que permitirán establecer medidas con las cuales se puedan prevenir y/o mitigar los impactos negativos. Básicamente, hace una exposición a los resultados, conclusiones y gestiones recomendadas, basándose en el estudio, el análisis de los datos recolectados, verificaciones "in situ" y a las referencias bibliográficas utilizadas en la interpretación de los datos recopilados íntegramente.

1.3 JUSTIFICACIÓN TÉCNICA-JURÍDICA

El Estudio de Impacto Ambiental (EIA) es un documento técnico de carácter interdisciplinar que está destinado a predecir, identificar, valorar y considerar medidas preventivas o corregir las consecuencias de los efectos ambientales que los proyectos puedan causar sobre la calidad de vida del hombre y su entorno.

En este sentido el presente Estudio de Impacto Ambiental preliminar (EIAp), responde a los Términos de Referencia del Artículo 3º establecido por la Ley N° 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental, al Decreto Reglamentario N° 453/13 y su ampliación y modificación el Decreto N° 954/13. Por lo tanto, el

proyecto será evaluado con un Estudio de Impacto Ambiental Preliminar (ElAp).

CAPÍTULO 2

OBJETIVOS

2. OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

2.1. OBJETIVO GENERAL

El Objetivo del Estudio de Impacto Ambiental es determinar los potenciales impactos ambientales que generará el proyecto "Construcción de Muro de Contención" sobre las condiciones del medio físico, biológico y antrópico a fin de tomar las medidas necesarias para mitigar y/o reducir los impactos negativos generados y potenciar los impactos positivos e introducir medidas para el logro de los beneficios generados por la ejecución del proyecto.

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Describir las condiciones del medio físico, biológico y antrópico en el área de influencia del proyecto.
- Determinar los factores ambientales que potencialmente pueden afectados por las actividades desarrolladas en el proyecto.
- Adecuar las actividades desarrolladas en el proyecto a una compatibilidad con el medio ambiente físico, biológico y antrópico del área de influencia directa e indirecta.
- Determinar acciones que hagan posible mitigar, atenuar y reducir los impactos ambientales negativos y potenciar los impactos positivos, de manera a garantizar la sostenibilidad ambiental del proyecto.

CAPÍTULO 3

CARACTERIZACIÓN DEL PROYECTO

3. DATOS DEL PROYECTO

3.1. NOMBRE DEL PROYECTO

"Construcción de Muro de Contención"

3.2. TIPO DE ACTIVIDAD

El presente Estudio de Impacto Ambiental preliminar (ElAp), es presentado bajo los términos del artículo 3° establecido por la Ley N° 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental, al Decreto Reglamentario N° 453/13 y su ampliación y modificación el Decreto N° 954/13.

3.3. DATOS DEL PROPONENTE

Proponente: CONSTRUCTORA PARANÁ S.A.

RUC: 80004700-1

3.4. DATOS DEL ÁREA DEL PROYECTO

Distrito	Nueva Asunción
Departamento	Presidente Hayes
Lugar	Banco Cabañas – Chaco'i
Finca	4297
Padrón	1217, 1218 y 4823

Cuadro N° 1. Datos del área del proyecto.

(*) Datos extraídos del Título de propiedad.

3.5. UBICACIÓN DEL EMPRENDIMIENTO

A continuación, se presentan las imágenes correspondientes a la ubicación de la propiedad en donde se encuentra el proyecto, la misma presenta las siguientes coordenadas geográficas: UTM 21 J 439805,28 m E; 7208336.76 m S.



Figura 1. Mapa de ubicación de la propiedad.
Fuente: Elaboración Propia.

3.6. ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO



Figura 2. Área de influencia y Polígono del proyecto.
Fuente: Elaboración propia

3.6.1. ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA (AID)

El área de influencia directa del proyecto se delimita a la superficie geográfica que abarca el proyecto y su entorno inmediato, afectando al medio ambiente en sus componentes como: suelo, flora, fauna y agua, extendiéndose hasta 50 metros de los límites de la propiedad.

3.6.2. ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA (AII)

El área de influencia indirecta fue determinada teniendo en cuenta las características del proyecto y las condiciones del medio físico, biológico y socioculturales, con procesos positivos como ocupación de mano de obra local, así como ciertos efectos negativos como el movimiento de suelo. El área de influencia indirecta del proyecto es estimada en 1000 metros de los límites de la propiedad.

CAPÍTULO 4

DESCRIPCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

4. DESCRIPCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

4.1. MEDIO FÍSICO

4.1.1. GEOLOGÍA

El área de influencia del proyecto trata de zonas de influencia directa del río Paraguay, el suelo impermeable e inundable, con una suave pendiente en dirección al río, el cual sufre el desbordamiento inundando.

Los conocimientos geológicos referente al Chaco Paraguayo, sobre todo respecto a la cobertura de sedimentos sueltos más recientes, son todavía muy escasos. Esto se explica por la infraestructura poco desarrollada, y además por la situación geológica aproximadamente el 80 - 90% de la superficie del Chaco, se compone de sedimentos finos Cuaternarios y eventualmente también Terciarios, varias veces redepositados, los cuales se encuentran generalmente cubiertos por una vegetación más o menos densa. (REDIEX, 2009).

Debido a la proximidad con el centro de Asunción y al cauce del río Paraguay del proyecto se tomó en cuenta el área de Pto. Coeyú y Pto. Tres Palmas, en el sitio se pudo identificar que, afloran rocas alkalimagmáticos básicos y sieníticos (Cerro Siete Cabezas) como rocas filonianas de edad Permo-Triásico. (REDIEX, 2009).

Según lo recopilado de la carta geotécnica de la ciudad de asunción, la zona en estudio se ubica en el extremo Nor-Oeste del Rift de Asunción, el cual presenta unidades geomorfológicas con rasgos de colinas rebajadas, denominadas como lomadas y/o cerros aislados, algunos de los cerros están constituidos por rocas magmáticas del Terciario Medio en contacto con una secuencia sedimentaria de edad Cretácica-Cuaternaria. En cuanto a la forma de los relieves predominan segmentos convexos en los terrenos altos, mientras que en los terrenos bajos y cabeceras de sistemas de drenajes son cóncavos. (Bartel 1994; citado por: Ramirez, 2006).

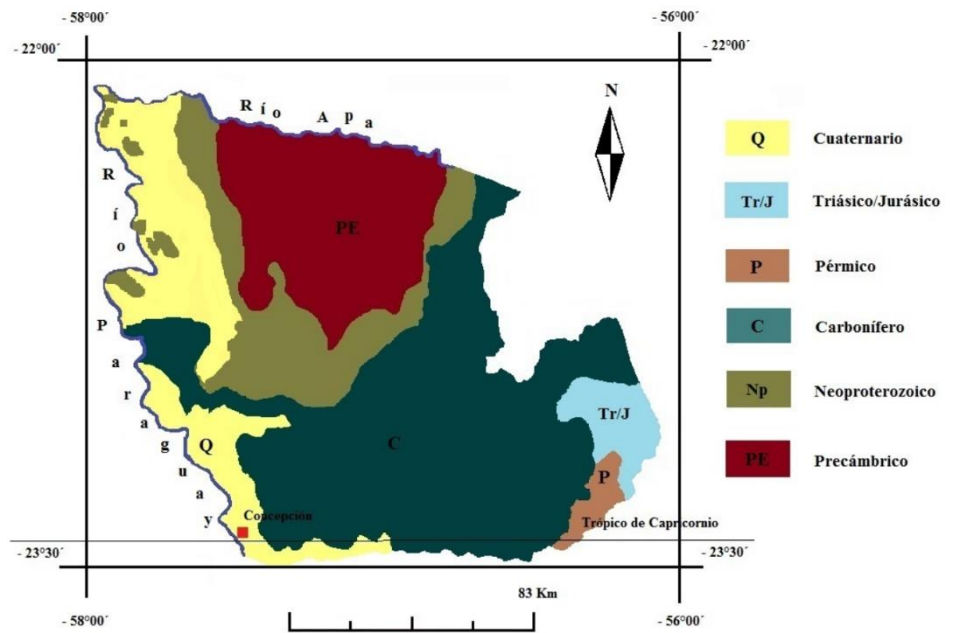


Figura 3. Figura. Geología del Departamento de Presidente Hayes.
Fuente: <https://www.geologiadelparaguay.com.py/GeoDCor.htm>

4.1.2. CLIMA

Si bien el proyecto se encuentra en el departamento de Presidente Hayes, perteneciente a la región del Chaco paraguayo, las condiciones climáticas son más similares a las de la capital, debido a su proximidad con la misma. Por lo tanto, se puede inferir que el clima presente en la zona del proyecto es Subhúmedo húmedo, Megatérmico, al sur del Dpto. de Presidente Hayes y en la confluencia de los ríos Paraguay y Pilcomayo (REDIEX, 2009), con una temperatura mensual promedio que varía entre 17°C y 28°C, similar al clima de Asunción. Sin embargo, se registró temperaturas máximas hasta 41.6°C y mínimas de hasta 3°C en el año 2024. (Dirección de Meteorología e Hidrología, 2024).

De acuerdo a la estación meteorológica del aeropuerto Silvio Pettrossi, la velocidad promedio del viento fue aproximadamente de 18,5 km/h, dirección predominante de norte a sur. (Dirección de Meteorología e Hidrología, 2024).

En el año 2024 se registro una precipitación media de 1525 mm, identificando los meses mayo y abril con la mayor contribución a esta estadística, en cambio la menor contribución de precipitación se registro en los meses de setiembre y Julio. (Dirección de Meteorología e Hidrología, 2024).

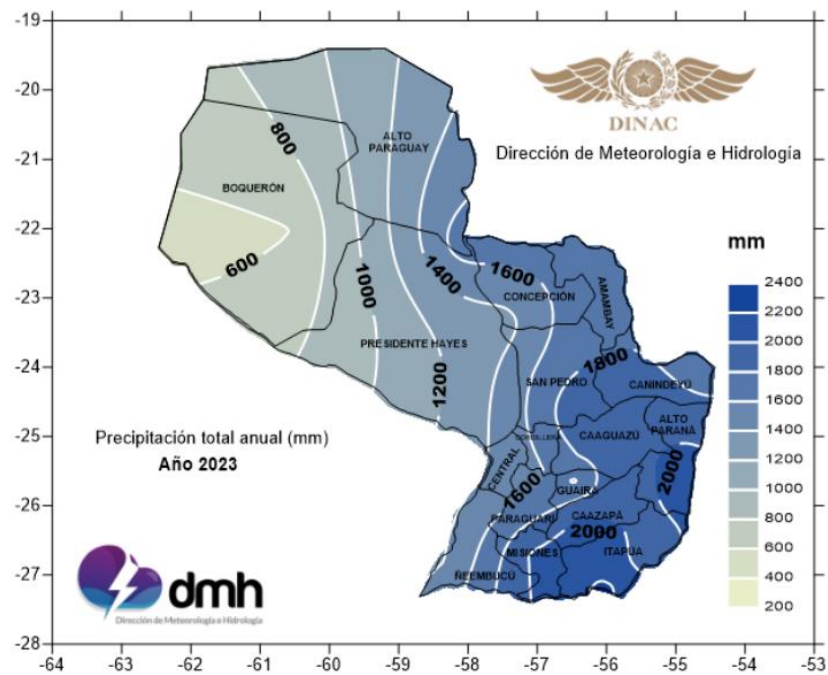


Figura 4. Mapas de isoyetas de precipitación acumulada del año 2023.
 Fuente: Dirección de Meteorología e Hidrología.

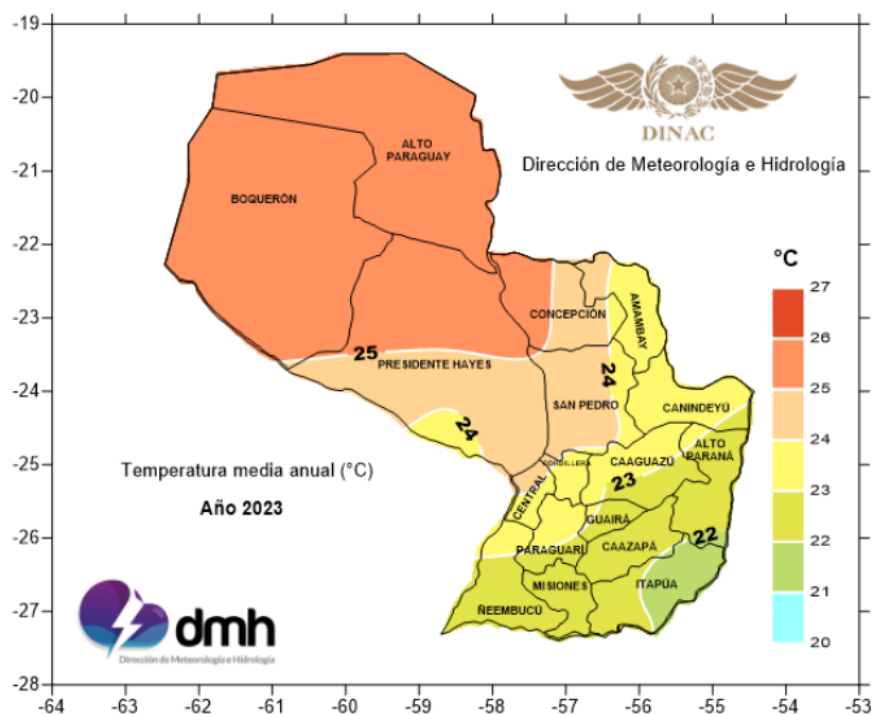


Figura 5. Mapa de temperatura media del año 2023.
 Fuente: Dirección de Meteorología e Hidrología.

4.1.3. SUELO

Bosio, destaca las arenas cementadas como un elemento fundamental en la estructura de la ciudad. Estos sedimentos, sometidos a una diagénesis parcial, ofrecen una resistencia similar a la roca, aunque su naturaleza es esencialmente sedimentaria. Su amplia distribución ha permitido la construcción de la mayoría de las edificaciones en Asunción y sus alrededores.

Por su parte, Halcrow en 1986, identifica tres formaciones principales en la cuenca: post-misiones arenosas, arenas y arcillas rojas sueltas, siendo estas últimas las más abundantes en el área de estudio. Los depósitos superficiales con alta concentración de arcillas y las arenas sueltas completan el panorama geológico.

Los estudios del MADES del 2022, corroboran la predominancia de suelos arenoso-limosos de origen aluvial en la zona del Banco San Miguel, producto de la dinámica fluvial del río Paraguay y sus afluentes. En la Bahía de Asunción, se identifican suelos limo arcillosos y arenas limosas de reciente formación, resultado de la deposición continua de sedimentos.

En resumen, los suelos de Asunción exhiben una heterogeneidad marcada, con predominancia de sedimentos arenosos y arcillosos de origen fluvial. Las arenas cementadas, como componente fundamental, proporcionan una base sólida para la construcción, mientras que los depósitos superficiales más recientes reflejan la continua actividad sedimentaria del río Paraguay y sus afluentes. (MADES, 2022).

Los suelos del Chaco generalmente son muy jóvenes y permiten un enraizamiento profundo de la vegetación. El desarrollo de los mismos depende mucho del material de origen, de las precipitaciones y de su humedad. La mayoría de los suelos se han desarrollado a partir de sedimentos fluviales o eólicos. (Kruck, 1998).

En la zona del chaco húmedo los suelos que presentan son denominados, Fluvisoles, corresponden a planicies aluviales, abanicos de ríos, que se inundan periódicamente en el Chaco. Estos tipos de suelos se encuentran principalmente en la ribera de los ríos Paraguay y Pilcomayo, y también se encuentran asociados a paleocauces. (WWF, 2020)

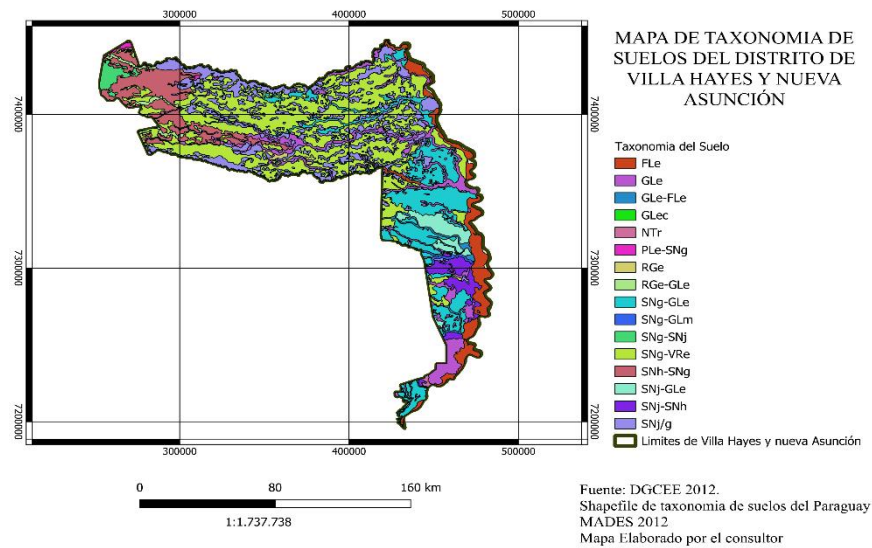


Figura 6. Mapa de taxonomía de Suelos de Villa Hayes Y Nueva Asunción.
Fuente. Elaboración del Consultor.

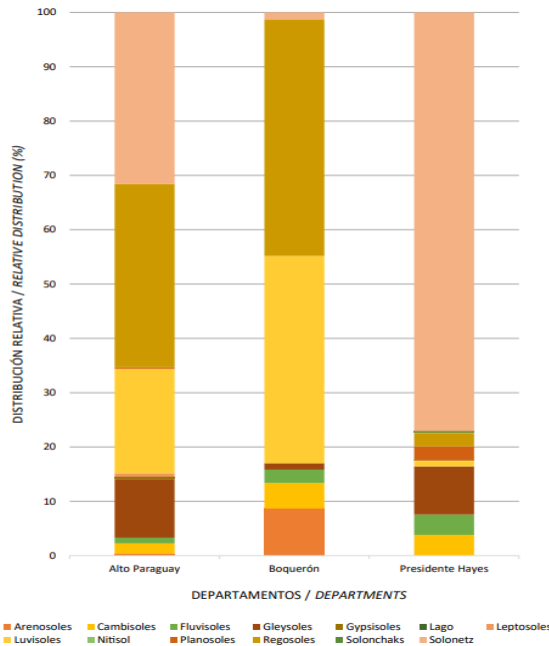


Figura 7. Distribución relativa de tipos de suelo en el Chaco paraguayo por departamento.
Fuente. Atlas del Chaco Paraguayo 2020.

4.1.4. HIDROGRAFÍA

Teniendo en cuenta la localización del proyecto, la hidrografía a tener en cuenta es la de la zona de Asunción. Toda la hidrografía del sitio está marcada por el Río Paraguay, con sus lagunas, meandros y brazos abandonados. Efectivamente existe un riacho y otros cauces menores que anteriormente fueron brazos del río Paraguay, y que alimentan a la Bahía de Asunción, realizando un lento aporte hídrico en la actualidad. El caudal hídrico promedio anual del cauce principal del río Paraguay a la altura de Asunción es de 3.180

m³/seg con máximas y mínimas que oscilan entre 4.180 m³ /seg. (junio 2022) y 2.660 m³ /seg (enero 2022).

El pulso hídrico tiene dos estaciones bien marcadas: aguas bajas entre noviembre y febrero, y aguas altas entre mayo y agosto. Este pulso tiene un característico "retraso" de tres meses al periodo de lluvias en relación con los otros cauces importantes como el río Paraná, debido al efecto regulador del Pantanal, en su cuenca alta, que retiene el agua y desagua lentamente en los meses posteriores. (Dirección de Meteorología e Hidrología de la Dirección Nacional de Aeronáutica Civil, 2014).

Las crecidas, como la del año 1983, generalmente cubren todo el Banco San Miguel e incluso parte de la margen izquierda, hacia la ciudad de Asunción. Se acepta que en líneas generales toda área por debajo de la cota 62 es inundable periódicamente, y la cota 64 representa el nivel máximo de inundaciones extraordinarias. Este fue uno de los motivos principales para implementar el proyecto de Franja Costera. (MADES. 2022).

4.1.5. PAISAJE

El área del proyecto, estratégicamente situada a orillas del río Paraguay, ofrece un paisaje de singular belleza. Aunque no se encuentra en las inmediaciones del Banco San Miguel, una de las áreas protegidas más importantes de la región, es posible avistar una gran variedad de aves que sobrevuelan la zona.

Desde la ciudad de Nueva Asunción, se disfrutan vistas panorámicas del cauce del río, creando un escenario natural de gran atractivo.

Sin embargo, la intensa actividad fluvial, caracterizada por la pesca y la constante circulación de embarcaciones de gran porte, limita las posibilidades de desarrollar esta zona como un destino turístico convencional.

A pesar de ello, estos elementos forman parte integral del paisaje y constituyen un testimonio de la importancia del río Paraguay como vía de comunicación y fuente de recursos.

4.2. MEDIO BIOLÓGICO

El área de estudio se ubica en las ecorregiones del litoral central y Chaco húmedo. Según la resolución 641/13 del MADES "Por la cual se establecen las Ecorregiones para la Regiones Oriental y Occidental del Paraguay" se establece como ecorregiones las descriptas a continuación:

Ecorregiones para la Región Oriental:

- a) Ecorregión Aquidaban, con una Superficie de 10,700 Km².
- b) Ecorregión Amambay, con una Superficie de 9.207 Km².
- c) Ecorregión Alto Paraná con una Superficie de 33.510 Km².
- d) Ecorregión Selva Central, con una Superficie de 38.400 Km²
- e) Ecorregión Litoral Central, con una Superficie de 26.310 Km².**
- f) Ecorregión Ñeembucu, con una Superficie de 35.700 Km².

Ecorregiones para la Región Occidental, las descriptas a continuación:

- a) Ecorregión de los Médanos, con una Superficie de 7.576,8 Km².
- b) Ecorregión del Cerrado, con una Superficie de 12.279,2 Km²,
- c) Ecorregión del Pantanal, con una Superficie de 42.023,1 Km².
- d) Ecorregión del Chaco Húmedo, con una Superficie de 51.927,6 Km².**
- e) Ecorregión del Chaco Seco, con una Superficie de 127.211,6 Km².

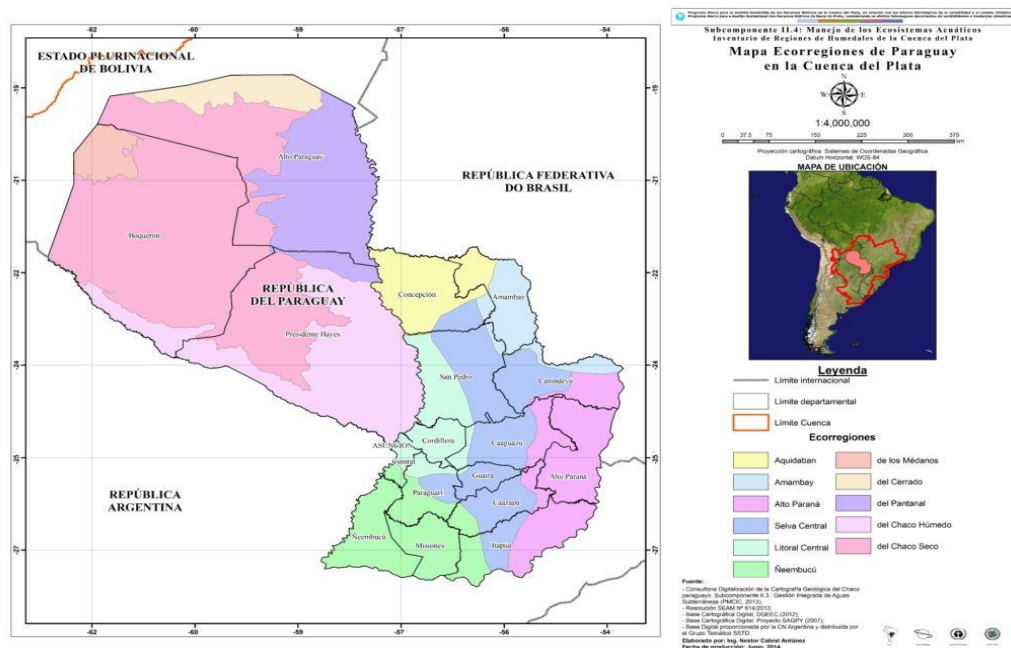


Figura 8. Mapa de ecorregión del Paraguay.
Fuente: Resolución SEAM N°614/13.

4.2.1 FLORA Y FAUNA

En el chaco húmedo, la principal vegetación dominante de la zona corresponde a las especies asociadas a humedales, que pueden pertenecer al grupo de vegetación acuática o palustre. Las plantas acuáticas (flotantes o sumergidas) son los conocidos: repollitos de agua, lentejas de agua, helechitos de agua, aguape puru'a y otros camalotes (géneros: Pistia, Wolffia, Azolla, Pontederia, Salvinia, Eichornia, y Sagittaria respectivamente). Predominan especies de los géneros Heliotropium, Portulaca, Polygonum e Hymenachne, además de familias como ciperáceas y gramíneas. (Atlas del Chaco Paraguayo, 2020).

A medida que uno se aleja de la línea del agua, van apareciendo malezas leñosas de humedales como aromita (*Acacia caven*), mandyju ra (*Ipomoea carnea* sub. *fistulosa*), Jukeri (*Mimosa pigra*), duraznillos de agua (*Ludwigia* spp.) y *Discolobium pulchellum*. Ya en la planicie de desborde fluvial, el flujo del agua ha modelado albardones arenosos vegetados por bosques abiertos de hasta 15-20 m (TNC et al. 2005), dominados por unas pocas especies como mbavy (*Banara arguta*), ingá (*Inga vera* sub. *affinis*), sangre de drago (*Croton urucurana*), yacaré pito (*Aporosella chacoensis*), pajagua naranja o tapi'a (*Crataeva tapia*) y timbo blanco (*Albizia inundata*). Actualmente se observan sauce llorón nativo (*Salix babylonica*) en numerosos puntos. (Atlas del Chaco Paraguayo, 2020).

Debido a los fenómenos hídricos que impiden el desarrollo de bosques propiamente dichos (nivel del agua freática, saturación del suelo, inundaciones), las condiciones generales de la flora apuntan a que las coberturas leñosas se encuentran en etapas serales aún primarias (en desarrollo temprano). Aparte, existe una constante presión antrópica para uso de esta vegetación (leña) que impide el desarrollo de formaciones naturales leñosas. (Atlas del Chaco Paraguayo, 2020).

Se destaca que, por la propia dinámica de un banco de arena y los pulsos de inundación, la flora presenta una dinámica particular, con una sucesión de especies pioneras y alternancias vegetales que responden a esos eventos biológicos e hidrológicos. (Atlas del Chaco Paraguayo, 2020).

Hasta el momento, se conocen 48 especies del área de la Bahía de Asunción y alrededores (Cacciali et al. 2016) cuya diversidad se ve incrementada por la presencia del río Paraguay que actúa como medio de dispersión, transportando la fauna desde otras áreas, a través de vegetación flotante

como lo son los camalotales (Upton et al. 2014). Esta diversidad, representa un cuarto del total de la diversidad de reptiles del país. (Citado en el Plan de Manejo del banco San Miguel, 2022).

Se han identificado más de 350 especies de aves en Asunción y alrededores. De estas, 300 especies fueron registradas en la Bahía de Asunción (incluyendo 2 especies amenazadas y 8 casi amenazadas o con problemas de conservación). Esto equivale al 49% de la avifauna paraguaya (721 especies)², destacando su importancia para la conservación de la diversidad biológica. (Plan de Manejo del banco San Miguel, 2022).

Así también, más de 90 son especies acuáticas (73% de todas las especies acuáticas del país, Lesterhuis et al. 2018), 32 especies son aves migratorias neárticas (70% de las aves neárticas citadas para el país: 43 especies, Guyrá Paraguay 2005) y se estima que anualmente por lo menos unas 10.000 de estas aves pasan por la Bahía (Lesterhuis & Clay 2001). (Plan de Manejo del banco San Miguel, 2022).

Entre las especies con problemas de conservación, se observó al Águila coronada (*Harpyhaliaetus coronatus*), una especie considerada "En Peligro" a nivel global, el capuchino corona gris (*Sporophila cinnamomea*) amenazada bajo estado "Vulnerable", y otras especies consideradas casi-amenazadas como el Capuchino castaño (*Sporophila hypochroma*) y el Doradito pardo (*Pseudocolopteryx dinnellianus*). (Plan de Manejo del banco San Miguel, 2022).

En el área del Banco San Miguel se encontró una de las congregaciones más importantes, a nivel mundial, del Playerito canela (*Calidris subruficollis*). Esta especie también está considerada con problemas de conservación a nivel global, bajo la categoría de "Casi Amenazada". Históricamente, se congregaban aproximadamente el 1% de la población mundial de esta especie, así como concentraciones importantes de otras especies como el Chorlo dorado (*Pluvialis dominica*), el Playerito rabadilla blanca (*C. fuscicollis*) y el Playerito pectoral (*C. melanotos*) con concentraciones de entre 500 a 1.600 individuos registrados (Birdlife International 2020). (Plan de Manejo del banco San Miguel, 2022).

4.3 MEDIO SOCIOECONÓMICO

4.3.1 ECONOMÍA

Según estudios realizados por la empresa Abt. Associates Inc. Se puede verificar que la situación económica de las familias o de las viviendas afectadas por el proyecto no siguen presentando un perfil de escasez económica. Los ingresos familiares son generalmente bajos, y prácticamente la mitad de la población circundante se encuentra ganando por debajo del sueldo mínimo. (MOPC,2019).

Debido a la construcción del puente Héroes del Chaco, según un artículo de, info. Negocios del 2024, el municipio a registrado un total de 800 unidades de lotes vendidos en barrios cerrados de la zona en el año 2023, en el 2024, la zona todavía cuenta con aproximadamente 1000 lotes a la venta.

4.3.2 DEMOGRAFÍA

El Paraguay tiene una superficie de 406.752 km² y está conformada por dos grandes regiones naturales, la Región Oriental y la Región Occidental. El departamento de Cordillera al norte linda con San Pedro, al noroeste el río Paraguay lo separa de Presidente Hayes, al este y sureste limita con Caaguazú, al sur con Paraguari y al suroeste con Central. (Proyecciones de población por sexo y edad, 2022).

La población del departamento Presidente Hayes al año 2023 es de 134.880 habitantes, que representa el 1,8% de la población total del país. La distribución de la población por sexo, muestra diferencias entre hombres y mujeres, 51,7% y 48,3% respectivamente. (Proyecciones de población por sexo y edad, 2022).

El municipio de Nueva Asunción fue creado por Ley 6731/2021 en un territorio de 7.525 hectáreas. Con 10.000 habitantes en el territorio, se tiene una densidad de 1,3 habitantes por hectárea, que parece mayor que la encontrada en el territorio de características muy rurales, con algunos sectores poblados pero muy dispersos. (GeAM, 2021).

4.3.3 EDUCACIÓN

El distrito de Nueva Asunción cuenta con instituciones que imparte enseñanza a alumnos del nivel inicial, educación escolar básica y Educación media,

contando también con un centro de educación básica para jóvenes y adultos. (Datos abiertos gobierno del Paraguay, 2018).

4.3.4 VIVIENDA Y HOGAR

El departamento de Presidente Hayes, se divide en 8 distritos, donde los más poblados son: Villa Hayes 39%, Tte. 1° Manuel Irala Fernández y Benjamin Aceval con 22% y 17% de habitantes respectivamente. (Proyecciones de población por sexo y edad, 2022).

La estructura por edad de la población, muestra que el 30,8% de la población es menor de 15 años, el 62,8% tiene entre 15 a 64 años y el 6,4% con 65 y más años de edad. La proporción de población de adultos jóvenes también va creciendo, aunque más lentamente respecto a la variación de la proporción de población infanto-juvenil. (Proyecciones de población por sexo y edad, 2022).

La mayor cantidad de habitantes indígenas se encuentra en el departamento de Presidente Hayes con alrededor del 47,2%, en Boquerón el 45,2% y en Alto Paraguay aproximadamente el 7,6%. (WWF, 2020).

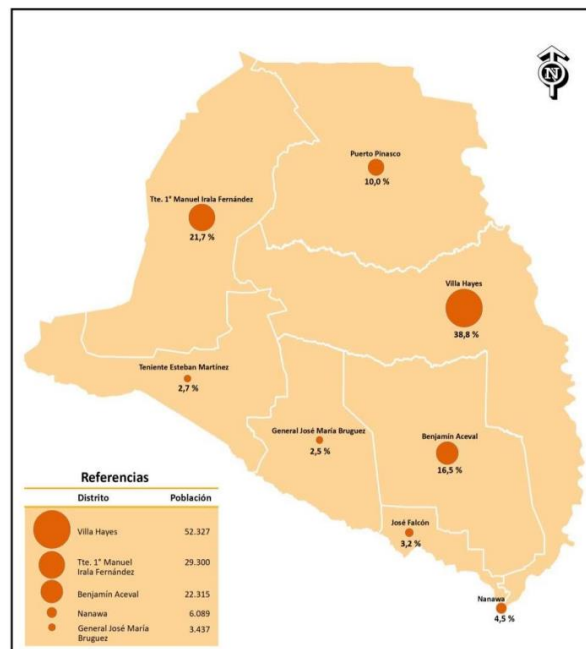


Figura 9. Pdte. Hayes. Distribución de la población por distrito. Año 2023

Fuente: Paraguay. Proyección de la población por sexo y edad, según distrito, 2000-2025.

Distrito	Viviendas particulares	Servicios basicos - Agua corriente(a)	Servicios basicos - Desague sanitario(b)	Servicios basicos - Recoleccion de basura (c)	Servicios basicos - Energia electrica	Promedio de personas por vivienda
Total	34.313	19.602	21.909	10.518	31.739	3,5
Benjamin Aceval	5.956	4.972	5.022	2.342	5.871	3,6
Puerto Pinasco	2.435	526	556	79	1.930	3,7
Villa Hayes	13.194	10.042	10.071	5.693	12.615	3,6
Nanawa	1.863	1.398	1.673	750	1.856	3,2
Jose Falcon	1.035	737	883	650	1.021	3,5
Tte. Iero Manuel Irala Fernandez	5.609	614	1.491	641	4.650	3,6
Teniente Esteban Martinez	763	174	362	2	696	3,6
General Jose Maria Bruguez	791	299	319	-	614	3,1
Campo Aceval	1.702	84	868	352	1.606	3,3
Nueva Asuncion	965	756	664	9	880	3,3

Figura 10. Departamento Presidente Hayes Viviendas particulares ocupadas por servicios básicos y promedio de personas por vivienda, según distrito, 2022.

Fuente: INE 2022

4.3.5 INFRAESTRUCTURAS Y TRANSPORTES

El departamento de Presidente Hayes cuenta con, La principal vía de comunicación es la ruta 9 «Presidente Carlos Antonio López» o «Ruta Transchaco» que cruza todo el departamento de Sureste a Noroeste. La ruta «Coronel Rafael Franco», asfaltada y que parte de la ruta 9, une Pozo Colorado con el puente Nanawa sobre el río Paraguay y la ciudad de Concepción. Varios ramales no pavimentados parten desde ambos lados de la ruta 9 y permiten la comunicación con comunidades indígenas, puestos militares, establecimientos agropecuarios y puertos sobre el Río Paraguay. (portal de gobernaciones del Paraguay).

El puente «Remanso» une la región Oriental con la región Occidental cerca de Asunción. El puente «Nanawa» también une ambas regiones, muy cerca de la ciudad de Concepción. El puente «San Ignacio de Loyola», sobre el río Pilcomayo, une Puerto Falcón (Paraguay) y Clorinda (Argentina) y El puente «héroes del chaco» que une el centro de asunción con la ciudad de Nueva Asunción. (portal de gobernaciones del Paraguay).

Fluvial: Su principal vía de transporte fluvial es el río Paraguay, que es el límite Este del departamento. El río Pilcomayo y varios riachos permiten la navegación con embarcaciones pequeñas. (portal de gobernaciones del Paraguay).

Aérea: Cuenta con dos pistas de aterrizaje muy bien ubicadas: Aéreo Club Sargento Nicolás Bó en la Compañía Remansito (cerca del puente «Remanso» y Asunción) y el Aeropuerto «Silvio Pettrossi» en Puerto Pinasco. Varios establecimientos agropecuarios cuentan con pistas de aterrizaje no pavimentadas. (portal de gobernaciones del Paraguay).

La zona de Chaco'i y Nueva Asunción está conformada por una plataforma logística de la empresa TOSA con un parque industrial y urbanizaciones residenciales con áreas recreativas, en una zona de refulado de aproximadamente 1.000 hás. A cota 65 casi sobre el río Paraguay. (Propuesta Pout Para Nueva Asunción, 2021).

Un sector de fábricas, en su mayoría cerámicas (Irene y otras) con frente sobre el camino vecinal, cuyo fondo linda con los humedales del río Paraguay, en donde existe la materia prima para la cerámica. Esta actividad es histórica en este sitio ya que antiguamente era conocida por sus ladrillos artesanales. A la producción de cerámicas se le están sumando otras de tipo frigorífico o recicladoras que dan ocupación laboral a la población local. (Propuesta Pout Para Nueva Asunción, 2021).

Chaco i, conformado por varios poblados pequeños y dispersos constituido por varios barrios pequeños y dispersos que no conforman un centro urbano. En el mapa Google, se contabilizan aproximadamente 800 construcciones. (Propuesta Pout Para Nueva Asunción, 2021).

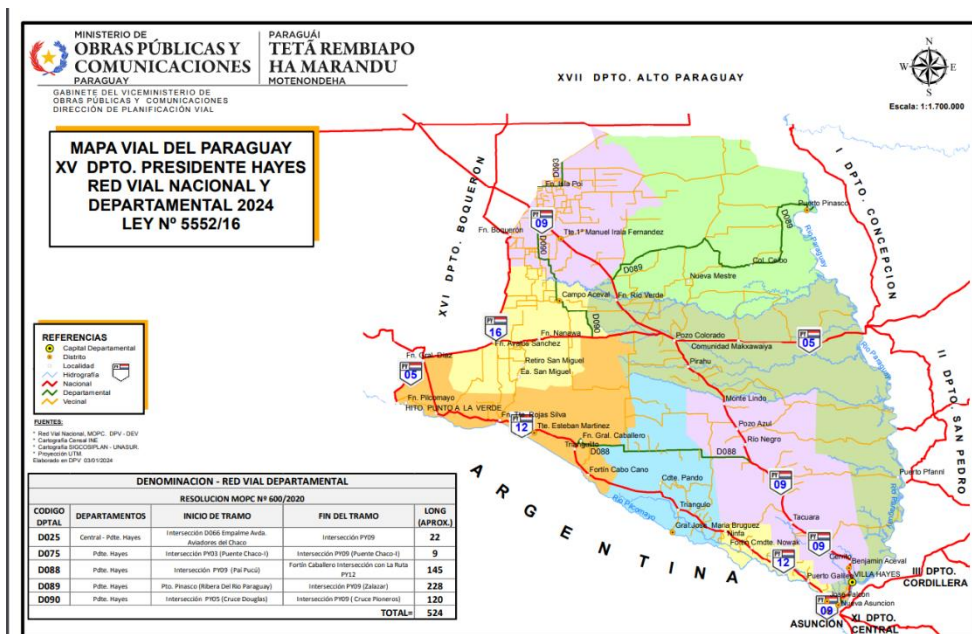


Figura 11. Mapa de la red vial del departamento de Pdte. Hayes al año 2024.

Fuente: https://drive.google.com/file/d/1WyjJsF8NuY6IBR1W2o7h7Ql3EGQl08l9/view?usp=drive_web

4.3.6 CULTURA

El pueblo MAKÁ, conocida como Colonia Fray Bartolomé de las Casas, con 104 hectáreas, está ubicada sobre el río Paraguay. En cumplimiento de la Ley 904/81 de los "Estatutos de Comunidades indígenas, que tiene por objeto la preservación social y cultural de las comunidades indígenas, garantiza la propiedad de las tierras y otros recursos productivos. (GeAM, 2021).

Dicen sus pobladores que fue la puerta de la colonización del Chaco y que fue la primera comunidad fundada en el año 1.844, por el entonces presidente de la República Don Carlos Antonio López, que la nombro San Venancio, en honor a su hijo. Tiempo después se convirtió en un lugar privilegiado donde los asuncenos acudían para el descanso y quedan aún vestigios de grandes casonas de tipo italiano de principios del siglo XX. (GeAM, 2021).

Hasta finales de la década de 1970, era el destino de llegada de una balsa que permitía el cruce de vehículos y pasajeros desde y hacia Asunción. La habilitación del Puente Remanso y la pavimentación asfáltica del ramal Falcón - Remansito que actualmente conduce a la Argentina, le restó preponderancia a la balsa, pero hoy día se sigue recordando este servicio que se suspendió por la pandemia el COVID -19. (GeAM, 2021).

CAPÍTULO 5

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

5. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

5.1 CARACTERÍSTICAS DEL MURO DE CONTENCIÓN

El fin de construir el muro de contención es evitar los deslizamientos de tierra ocasionados por la erosión y así al mismo tiempo preservar la seguridad de los recursos con los que se cuenta.

El muro de protección que se prevé construir consistente un muro de estructura pedraplén el cual brindará una base estable y defensa contra inundaciones por la crecida del Río Paraguay.

El material rocoso que se utilizará será de tipo tosca o saprolito para las obras de construcción, la estructuras tendría 550 metros de longitud total aproximado, 5 metros de ancho de calzada y 1,5 metros de altura. Se presenta a continuación el perfil transversal de las dimensiones del proyecto.

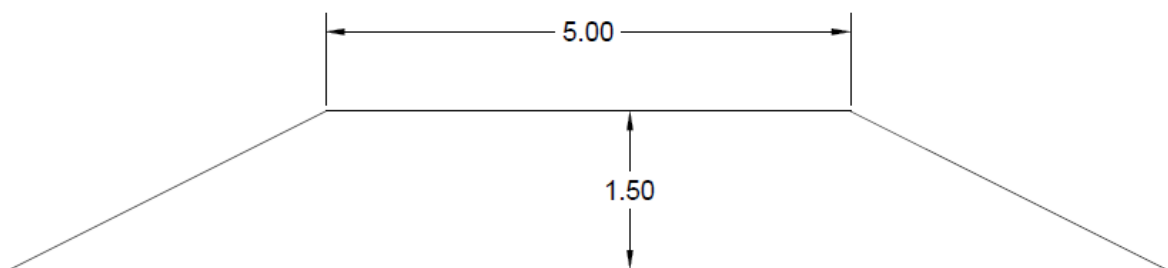


Figura 12. Perfil transversal del proyecto de muro de contención.
Fuente: elaboración propia.

En cuanto al método constructivo se describe a continuación:

Un pedraplén es una estructura de ingeniería civil construida con material pétreo, es decir, se forma a partir de la compactación de fragmentos de rocas y piedras. Se utiliza comúnmente en la construcción de vías terrestres, como carreteras y ferrocarriles, para salvar obstáculos naturales como ríos, valles o depresiones.

5.2 ETAPAS DEL PROYECTO

Las etapas del proyecto se dividen en:

5.1.1 PLANIFICACIÓN Y DISEÑO: esta etapa abarca el diseño del área constructiva (Etapa en proceso).

Actualmente se encuentra en proceso de obtención de los permisos requeridos.

5.1.2 CONSTRUCCIÓN DEL MURO: implica la ejecución de las actividades constructivas para materializar el proyecto (Etapa no iniciada).

El muro de contención tendrá aproximadamente 550 metros lineales en orientación paralela al río Paraguay.

En esta etapa, se contempla la ejecución de las siguientes actividades:

- a. Movilización: abarca la instalación de equipos, materiales e insumos en general.
- b. Preparación del Terreno: la preparación del terreno es una limpieza general del área donde se realizará la obra, limpiando los restos de vegetación resultantes del proceso. El material que resulte del movimiento de suelo será utilizado para rellenar otras zonas del terreno.
- c. Movimiento de Suelo: consiste en la remoción de suelo con maquinaria pesada en áreas correspondientes a la estructura del muro, para disponer de una superficie de trabajo operativa que permita trabajar con seguridad. Asimismo, se incluye la disposición temporal del suelo removido en un área designada dentro del terreno y posterior uso para relleno de zonas dentro del predio.
- d. Transporte de Maquinarias Pesadas: circulación de maquinarias pesadas, desde, hacia y en el terreno para fines constructivos, traslado de materiales constructivos y de residuos generados en la actividad hacia lugares autorizados.
- e. Acopio de Materiales: es el almacenamiento temporal de los insumos.
- f. Construcción de Muro de Contención: constituye la construcción del proyecto constructivo.
- g. Disposición Final de Residuos: consiste en la disposición de todos los residuos resultantes de la etapa constructiva, en lugares autorizados, cumpliendo la normativa ambiental vigente.

5.1.3 ETAPA DE MANTENIMIENTO: corresponde a las actividades que permitan asegurar la sostenibilidad de la infraestructura, con periodicidad a definir (Etapa no iniciada).

En esta etapa, se contempla la ejecución de las siguientes actividades:

- a. Operaciones de Mantenimiento y Limpieza de las Infraestructuras: son todas las actividades de limpieza y mantenimiento preventivo que se realizará al muro de contención con periodicidad a ser definida conforme a la necesidad.

5.3 MATERIA PRIMA E INSUMOS

	Etapa Construcción	Etapa Mantenimiento
Insumos sólidos	• Elementos de limpieza necesarios. • Materiales de construcción. • Maquinarias y equipos: Retroexcavadoras, palas cargadoras, compactadora, camiones, topadora, motoniveladora.	• Equipamiento necesario para la implementación del mantenimiento.
Insumos líquidos	• Agua: para riego de la zona de obra y en la construcción.	

Cuadro N° 2. Materia prima e Insumos.

5.4. RECURSOS HUMANOS

En la etapa de construcción, la mano de obra necesaria para la construcción del muro se prevé 8 personas. En la etapa de mantenimiento se estima conforme al trabajo requerido.

5.5 SERVICIOS

Sanitario químico: serán alquilados para el uso de las personas que realicen el trabajo en el sitio por el tiempo que dure el trabajo de construcción del muro.

5.6 GENERACIÓN, MANEJO Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS, LÍQUIDOS Y GASEOSOS

En la etapa de **Construcción** se generará los residuos relacionados a:

Sólidos: Los residuos generados de tipo municipal producidos por los trabajadores, así también se consideran residuos inertes como restos de suelos y también restos orgánicos de la vegetación, estos últimos serán utilizados para el relleno de zonas dentro de la propiedad.

Se estima una generación de basura por parte de los trabajadores de un total diario aproximadamente de 12 kg, en consideración al factor de emisión diaria a nivel nacional de 0,5 a 1,5 kg/persona/día, por lo que se ha tomado como parámetro a la emisión mayor.

No se estima la generación de residuos de tipo constructivo.

Líquidos: esta etapa no generará efluentes.

Material particulado: esta etapa se generará polvo proveniente de limpiezas puntuales y las emisiones de gases de combustión de las maquinarias y equipos utilizados durante el proceso constructivo.

Generación de ruido: en esta etapa se generará ruido proveniente de las maquinarias utilizadas en limpiezas puntuales y proceso constructivo.

A lo largo de la etapa de **Mantenimiento** se generarán residuos relacionados a:

Sólidos: Los residuos generados de tipo municipal producidos por los trabajadores, así también se consideran residuos inertes como restos de suelos y también restos orgánicos de la vegetación, estos últimos serán utilizados para el relleno de zonas dentro de la propiedad.

Líquidos: esta etapa no generará efluentes.

Material particulado: esta etapa se generará polvo proveniente de limpiezas puntuales.

Generación de ruido: en esta etapa se generará ruido proveniente de limpiezas puntuales.

CAPÍTULO 6

Consideraciones Legales y Normativas

6. CONSIDERACIONES LEGISLATIVAS Y NORMATIVAS

A continuación, se plantea el marco legal e institucional dentro del cual se analizan los aspectos ambientales y sociales de la implementación del proyecto y que guardan correlación con el mismo. Existe una jerarquía de instrumentos legales locales, comenzando con la Constitución Nacional de 1992, y seguido por los Tratados Internacionales ratificados por Paraguay, leyes aprobadas por el Congreso Nacional y leyes especiales, además de normativas regionales, municipales e institucionales.

6.1. LA CONSTITUCIÓN NACIONAL

La Constitución Nacional del año 1992 contiene varios artículos que guardan relación con temas ambientales. Aquellos relevantes se indican a continuación:

Art. 6º – De la calidad de vida

"La calidad de vida será promovida por el Estado mediante planes y políticas que reconozcan factores ambientales..."

El Estado también fomentará la investigación de los factores de población y sus vínculos con el desarrollo económico social, con la preservación del ambiente y con la calidad de vida de los habitantes.

Art. 7º – Del derecho a un ambiente saludable

"Toda persona tiene derecho a habitar en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado. Constituyen objetivos prioritarios de interés social la preservación, la conservación, la recomposición y el mejoramiento del ambiente, así como su conciliación con el desarrollo humano integral. Estos propósitos orientarán la legislación y la política gubernamental".

Art. 8º – De la protección Ambiental

"Las actividades susceptibles de producir alteración ambiental serán reguladas por ley. Asimismo, ésta podrá restringir o prohibir a aquellas que califique de peligrosas..."

"El delito ecológico será definido y sancionado por ley. Todo daño al ambiente importará la obligación de recomponer e indemnizar".

Art. 38º – Del derecho a la defensa de los intereses difusos

"Toda persona tiene derecho, individual o colectivamente, a reclamar a las autoridades públicas medidas para la defensa del ambiente, de la integridad del hábitat, de la salubridad pública, del acervo cultural nacional, de los intereses del consumidor y de otros que por su naturaleza jurídica pertenezcan a la comunidad y hagan relación con la calidad de vida y con el patrimonio colectivo".

6.2. PRINCIPALES LEYES AMBIENTALES

Ley N° 1.561/00 – “Que crea el Sistema Nacional del Ambiente, el Consejo Nacional del Ambiente, la Secretaría del Ambiente”

Considerando, entre otros aspectos, que se han identificado indefiniciones, asimetrías, superposiciones, y vacíos a las estructuras jurídicas existentes relacionadas con aspectos ambientales, en el año 2000 se crea el Sistema Nacional del Ambiente a través de la Ley N° 1.561/00 que tiene por objeto crear y regular el funcionamiento de los organismos responsables de la elaboración, normalización, coordinación, ejecución y fiscalización de la política y gestión ambiental nacional.

Ley N° 6.123/18 - “Que eleva al rango de Ministerio a la Secretaría del Ambiente y pasa a denominarse Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible”

Art. 1°. Elévese al rango de Ministerio la Secretaría del Ambiente dependiente de la Presidencia de la República, que pasa a denominarse Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible. Tendrá por objeto diseñar, establecer, supervisar, fiscalizar y evaluar la Política Ambiental Nacional, a fin de cumplir con los preceptos constitucionales que garantizan el desarrollo nacional en base al derecho a un ambiente saludable y la protección ambiental.

Art. 2°. El Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible se regirá por las disposiciones de la Ley N° 1561/00 "QUE CREA EL SISTEMA NACIONAL DEL AMBIENTE, EL CONSEJO NACIONAL DEL AMBIENTE Y LA SECRETARÍA DEL AMBIENTE", en la parte pertinente que no sean derogadas y no contraríen las disposiciones de la presente Ley.

Ley N° 96/92 “De la Vida Silvestre”

Esta Ley declara de interés social y de utilidad pública la protección, manejo y conservación de la Vida Silvestre del país, así como su incorporación a la economía nacional. Todos los habitantes tienen el deber de proteger la vida silvestre de nuestro país.

La misma establece que todo proyecto de obra pública o privada, tales como desmonte, secado o drenaje de tierras inundables, modificaciones de cauces de ríos, construcciones de diques y embalses, introducciones de especies silvestres, que puedan causar transformaciones en el ambiente de la vida silvestre nativa, será consultado previamente a la Autoridad de Aplicación para determinar si tal proyecto necesita un estudio de Impacto Ambiental.

Ley N° 251/93 “Que aprueba el Convenio sobre el **Cambio Climático**, adoptado durante la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el medio

ambiente y desarrollo Cumbre de la Tierra celebrado en la ciudad de Río de Janeiro, Brasil".

Ley N° 294/93 - "De Evaluación de Impacto Ambiental"

La Ley N° 294/93 de "Evaluación de Impacto Ambiental", establece la obligatoriedad del Estudio de Impacto Ambiental (EIA) para todo proyecto de obra pública o privada que por su naturaleza, magnitud o localización pudiera ocasionar alteraciones al ambiente.

Actualmente, la Ley mencionada en este capítulo está reglamentada por el Decreto N° 453/13 firmado en fecha 08 de Octubre del año 2013 y el Decreto N° 954/13 que amplía y modifica el Decreto N° 453/13.

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

La Ley, establece las normativas para la Gestión de los Recursos Hídricos del Paraguay, de acuerdo al artículo 25° de la Ley N° 1.561/00.

La Ley establece que las normativas para la Gestión de los Recursos Hídricos deberán apuntar al Uso Sostenible del Recurso en cantidad y calidad, considerando el uso racional de los recursos naturales a fin de no comprometer los ecosistemas vitales.

Ley N° 716/96 – "Delitos Contra el Medio Ambiente"

Art. 1° - "Esta Ley protege el medio ambiente y la calidad de vida humana contra quienes ordenan, ejecuten o, en razón de sus atribuciones, permitan o autoricen actividades atentatorias contra el equilibrio del ecosistema, la sustentabilidad de los recursos naturales y la calidad de vida humana".

Ley N° 4014/10 – "De prevención y control de incendios"

Esta Ley establece normas aptas para prevenir y controlar incendios rurales, forestales, de vegetación y de interfase, por lo que queda prohibida la quema no controlada de pastizales, bosques, matorrales, barbechos, campos naturales, aserrín o cualquier otro cereal, de leguminosas o tipo de material orgánico inflamable que pudiera generar cualquiera de los incendios definidos en esta Ley.

Por otro lado, establece que corresponde a los municipios, en coordinación con la Red antes mencionada, la aplicación de sus disposiciones, ante quienes deberán concurrir los interesados en obtener las necesarias autorizaciones para la quema prescripta. Las autorizaciones serán otorgadas en formas impresas, y en el caso de que se cumplan ciertas medidas establecidas en la misma.

Ley N° 1.160/97 – “Código Penal”

Los hechos punibles contra las bases naturales de la vida humana están regulados en Título III, 1er capítulo, parte Especial del Código Penal. La pena por la comisión de estos hechos puede consistir en la privación de la libertad o multa.

Entre los hechos punibles contra el medio ambiente se encuentran:

- El ensuciamiento y alteración de las aguas;
- La contaminación del aire;
- La polución sonora;
- El maltrato de suelos;
- El procesamiento ilícito de desechos;
- El ingreso de sustancias nocivas en el territorio nacional;
- El perjuicio a reservas naturales.

Ley N° 3.956/09 – “Gestión Integral de los Residuos Sólidos en la República del Paraguay”

Esta Ley tiene por objeto el establecimiento y aplicación de un régimen jurídico a la producción y gestión responsable de los residuos sólidos, cuyo contenido normativo y utilidad práctica deberá generar la reducción de los mismos, al mínimo, y evitar situaciones de riesgo para la salud humana y la calidad ambiental.

Ley N° 836/80 – “Código Sanitario”

Se refiere a la contaminación ambiental en sus artículos 66°, 67°, 68° y 82°.

Art. 66°.- Queda prohibida toda acción que deteriore el medio natural, disminuyendo su calidad, tornándolo riesgoso para la salud.

Art. 68°.- El Ministerio promoverá programas encaminados a la prevención y control de la contaminación y de polución ambiental y dispondrá medidas para su preservación, debiendo realizar controles periódicos del medio, para detectar cualquier elemento que cause o pueda causar deterioro a la atmósfera, el agua, el suelo y los alimentos.

El Código Sanitario reglamenta funciones del Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social (MSP y BS) para dictar resoluciones en materias de prevención y control de contaminación ambiental, y dedica capítulos que regulan en el ámbito general áreas como: i) Agua para consumo humano y recreación; ii). Alcantarillado y desechos industriales; higiene en la vía pública; iii). Edificios, viviendas y urbanizaciones;

Con la finalidad de regular esas funciones, en forma muy general, dedica capítulos específicos a:

- Agua para el consumo humano y recreación;
- Alcantarillado y desechos industriales;

- Salud ocupacional y del medio laboral;
- Higiene en la vía pública;
- Ruidos, sonidos y vibraciones que pueden dañar la salud, etc.

Ley N° 5211/14 – “De la calidad del aire”

Art. N° 1: Esta Ley tiene por objeto proteger la calidad del aire y de la atmósfera, mediante la prevención y el control de contaminantes químicos y físicos al aire, para reducir el deterioro del ambiente y la salud de los seres vivos, a fin de mejorar su calidad de vida y garantizar la sustentabilidad del desarrollo.

Ley N° 426/94 – “Orgánica Departamental”

El Gobierno Departamental tiene como objeto:

- a) Elaborar, aprobar y ejecutar políticas, planes, programas y proyectos para el desarrollo político, económico, social, turístico y cultural del Departamento, cuyos lineamientos fundamentales deberán coordinarse con los del Gobierno Nacional y en particular con el Plan Nacional de Desarrollo. Para el efecto, la Secretaría Técnica de Planificación, o la entidad que la sustituya, asistirá técnicamente a cada Gobierno Departamental en la elaboración de los mismos, para asegurar la congruencia entre políticas y planes nacionales, departamentales y municipales;
- g) Participar de los programas de cooperación internacional en el Departamento dentro de los límites establecidos en los Acuerdos Internacionales, así como hacer uso del crédito público o privado, nacional o internacional conforme a la Ley.

Ley N° 3.966/2010 - “Orgánica Municipal”

Art. 12° - Funciones:

En materia de planificación, urbanismos y ordenamiento territorial:

- a) La planificación del municipio, a través del Plan de Desarrollo Sustentable del Municipio y del Plan de Ordenamiento Urbano y Territorial.

En materia de ambiente:

- a) La preservación, conservación, recomposición y mejoramiento de los recursos naturales significativos.
- b) La regulación y fiscalización de estándares y patrones que garanticen la calidad ambiental del municipio.
- c) La fiscalización del cumplimiento de las normas ambientales nacionales, previo convenio con las autoridades nacionales competentes.

6.3. DECRETOS

Decreto N° 10.579 – “Por el cual se reglamenta la Ley N° 1.561/2000”

Art. 1° - Reglamentase la Ley N° 1561/00 “Que crea el Sistema Nacional del Ambiente, el Consejo Nacional del Ambiente y la Secretaria del Ambiente”.

Art. 2° - Es autoridad de Aplicación del presente decreto reglamentario la Secretaría del Ambiente pudiendo la misma delegar sus funciones conforme lo establece el Art. 13 de la Ley N° 1561/00”.

Decreto N° 7.391/17 - Por el cual se reglamenta la Ley N° 3956/2009 de Gestión integral de los residuos sólidos en la República del Paraguay.

Según el Art. 1°, este reglamento técnico establece las condiciones para el Manejo Integral de los Residuos Sólidos, con la finalidad de prevenir riesgos sanitarios, proteger y promover la calidad ambiental, la salud y el bienestar de la persona humana.

Decreto N° 14.390 - Por el cual se aprueba el reglamento general técnico de seguridad, higiene y medicina en el trabajo.

El Ministerio de Justicia y Trabajo es la institución del Estado que debe hacer cumplir el REGLAMENTO GENERAL TÉCNICO DE SEGURIDAD, MEDICINA E HIGIENE EN EL TRABAJO, que es el Marco Legal que incorpora todo lo referente a las condiciones de Seguridad e Higiene que amparan al trabajador y al empleador.

Decreto N° 453/13 – Que reglamenta la Ley N° 294/93 y deroga el Decreto 14.281/96 y el Decreto N° 954/13 que amplía y modifica al Decreto N° 453/13

Este Decreto, se crea considerando, entre otros puntos que, para optimizar recursos y contar con mayores grados de protección ambiental, se torna razonable priorizar la evaluación de obras y actividades que, a priori, podrían potencialmente causar impactos negativos considerables en el medio ambiente.

Por lo tanto, no es razonable someter al mismo procedimiento a obras y actividades con distintos efectos negativos al ambiente, porque de hacérselo, se estaría distrayendo tiempo y recursos a la evaluación de las obras y actividades que, por su naturaleza potencialmente dañosa, requieren un análisis exhaustivo.

Decreto N° 6256/11 - Por el cual se crea el registro permanente de las actividades económicas y se establecen la obligatoriedad de la inscripción en dicho registro.

Art. 1º.- Créase el Registro Permanente de las Actividades Económicas (RPAE), dependiente del Ministerio de Industria y Comercio, y autorizase al mismo a Reglamentarlo.

Art. 3º.- Quedan afectadas a los términos de este Decreto las Actividades identificadas como industrias y sus actividades conexas, el comercio y los servicios, incluyendo las unidades artesanales productoras de bienes para el mercado nacional e internacional.

Decreto N° 9.824/12 – “Por la cual se reglamenta la Ley N° 4.241/10 De Restablecimiento de Bosques Protectores de Cauces Hídricos dentro del Territorio Nacional”

El presente Reglamento tiene como objetivo establecer las directrices necesarias para el cumplimiento de la Ley 4.241/10, regulando aspectos relativos al ancho de los bosques protectores de cauces hídricos, así como el establecimiento de un Programa de Restauración de Bosques Protectores de Cauces Hídricos para aquellas propiedades en cuya superficie existan cauces hídricos que no cuenten con el ancho mínimo de bosques protectores.

6.4. PRINCIPALES RESOLUCIONES AMBIENTALES

Resolución SEAM N° 222/02 – “Por la cual se establece los padrones de la calidad de agua en todo el territorio nacional”

Esta resolución establece la clasificación de las aguas del territorio nacional según el uso que se le dé; y a su vez, establece los padrones de calidad de cada uno de los tipos de agua. El artículo 1 establece la clasificación de las aguas del territorio nacional. En los artículos 2, 3, 4 y 5 se establecen los parámetros de calidad para las aguas de clase 1, 2, 3 y 4 respectivamente.

Resolución 84/18 “Por la cual se establecen los indicadores ambientales” resultado de un proceso participativo a nivel nacional.

Resolución SEAM 246/13 – “Por la cual se establecen los documentos para la presentación de ElAp y EDE”

Art. 2.- Establecer que toda persona física o jurídica responsable de las actividades o proyectos de ellos, presente ante la Dirección General de Control de la Calidad Ambiental y de los Recursos Naturales de la Secretaría del Ambiente adjunto al Estudio de Impacto Ambiental preliminar (ElAp) o Estudio de Disposición de efluentes líquidos, residuos sólidos, emisiones gaseosas y/o ruidos (EDE), de acuerdo al Art. 3º de la Ley 294/93.

CAPÍTULO 7

IDENTIFICACIÓN Y ANÁLISIS DE IMPACTOS

7. IDENTIFICACIÓN Y ANÁLISIS DE IMPACTOS

7.1. FORMACIÓN DEL EQUIPO CONSULTOR RESPONSABLE DEL ESTUDIO

El presente estudio fue elaborado a partir de un análisis de los diferentes medios (físico, biológico, socioeconómico) en cada una de las etapas de la implantación de la actividad constructiva, en conjunto con el equipo consultor compuesto por:

- ✓ Ing. Amb. Paz Nuñez, Técnica Ambiental.
- ✓ Ing. Amb. Matías Viveros, Técnico Ambiental.
- ✓ Ing. Laura Gamarra, Técnica Ambiental.

7.2. METODOLOGÍA IMPLEMENTADA PARA EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

La metodología del Presente estudio comprendió un conjunto de actividades, investigaciones y tareas técnicas que se llevaron a cabo con la finalidad de adecuar el proyecto con los objetivos propuestos del estudio en el marco del Decreto N° 453/13 y Decreto ampliatorio y modificatorio N° 954/13 que reglamenta la Ley N° 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental.

A partir de un análisis previo del proyecto para conocerlo a profundidad, a los efectos de la Evaluación, se ha establecido una metodología de trabajo que comprendió las siguientes etapas:

7.2.1 ETAPA 1: RECOPIACIÓN DE LA INFORMACIÓN TÉCNICO - CIENTÍFICO

Esta etapa se dividió en las siguientes tareas:

- ✓ Trabajo de campo: se realizaron visitas al predio donde se realizará el proyecto, objeto del estudio y de su entorno, con la finalidad de obtener informaciones relevantes sobre las variables ambientales que puedan afectar al proyecto, tales como el Medio Físico, Medio Biológico, Medio Socioeconómico y Medio Perceptual. Se tomaron fotografías de los aspectos más relevantes.
- ✓ Recolección y verificación de datos: se llevaron a cabo la recolección de datos relacionados con el sector en estudio. Igualmente se realizó una recopilación de las normas y disposiciones legales relacionadas al medio ambiente y al municipio, así como datos poblacionales del censo nacional de población y vivienda.
- ✓ Procesamiento de la información: una vez obtenida toda la información se procedió al ordenamiento y análisis de las mismas.
- ✓ Definición del entorno del proyecto: fue definida el área geográfica directa e indirectamente afectada por las acciones del proyecto; se describió

el proyecto y también el medio físico, biológico, socioeconómico y perceptual en el cual se halla inmerso.

7.2.2 ETAPA 2: IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO

La evaluación de los impactos ambientales del proyecto se realizó a partir del conocimiento tanto de las actividades del proyecto, como de las características del ambiente dentro del área de influencia del proyecto.

Esta metodología se complementa con una identificación de los impactos y actividades del proyecto, que tiene la particularidad de enumerar los impactos, pero sin poner mucho énfasis en la valoración de los mismos.

En razón de la evaluación de los impactos negativos, se definieron las acciones a ser contempladas a través del plan de mitigación.

- Métodos de Evaluación Ambiental: conociendo en detalle de las acciones y actividades para la planificación, instalación y ejecución del Proyecto y sus características ambientales predominantes utilizando:

Matriz denominada Causa – Efecto: construyendo la matriz Causa – Efecto se identifican los impactos ambientales, denominado impactos pasivos.

- **Impactos Pasivos:** son todas las alteraciones del medio ambiente existentes actualmente en el área del emplazamiento como consecuencia de las acciones o actividades actuales del proyecto.
- **Valoración de los Efectos Ambientales:** sobre los Impactos Ambientales Pasivos Identificados en la Matriz Causa – Efecto, se aplica la valoración de aquellos impactos identificados, considerando el efecto ambiental de los mismos.

Matriz de Leopold Modificada: sobre aquellos impactos con efectos negativos y positivos identificados se valorarán los efectos ambientales, considerando los parámetros de nivel de impacto, alcance del impacto, sentido y temporalidad.

- **Nivel del Impacto:** es el peso de cada una de las actividades o acciones seleccionadas que generan alteraciones sobre variables ambientales

seleccionadas, en relación a todas las actividades u acciones identificadas en el área del emplazamiento.

- **Temporalidad:** es el tiempo que dura la alteración de las variables ambientales seleccionadas por las actividades y acciones que ejecuta la comunidad beneficiaria del proyecto.

- **Sentido:** pueden ser de impacto positivo cuando la acción resulta en el mejoramiento de la calidad de un factor ambiental en el área de influencia de ejecución del proyecto. Si resulta de impacto negativo cuando existe una degradación de la calidad del ambiente o del factor ambiental considerado (Signo: Positivo (+) ó Negativo (-);

- **Alcance del impacto:** en tanto que las características de orden o sentido son identificadas como impacto directo cuando es de primer orden y la relación causa efecto es de forma directa. Cuando esa relación es indirecta, entonces el impacto es llamado indirecto. Se conoce con una (D) Directo, o (I) Indirecto.

Diseño del Plan de Gestión Ambiental: sobre los resultados alcanzados de la aplicación de los métodos de evaluación ambiental en la identificación de los impactos y sus respectivas medidas de mitigación y remediación se formuló dos programas que conforman el Plan de Gestión Ambiental (PGA), un programa de monitoreo y un programa de fiscalización para acompañar desde la dimensión ambiental las distintas etapas del proyecto.

7.3 IDENTIFICACIÓN DE LOS POTENCIALES IMPACTOS DEL PROYECTO

A continuación, se presenta la descripción de las variables utilizadas en la matriz en las diferentes etapas de implementación del Proyecto "**Construcción de Muro de Contención**".

Identificación de los impactos negativos:

Actividad	Impacto Negativo	Efecto Negativo
Construcción y mantenimiento del muro de contención	Generación de residuos sólidos y líquidos.	Contaminación de suelo y agua
	Generación de residuos	Proliferación de vectores y roedores
	Generación de ruidos por el transporte de materiales e	Afectación a la calidad de vida de las personas

	insumos	
	Arrastre de sedimentos	Contaminación de suelo y agua
	Emisión de polvo	Contaminación del aire
	Disminución de cobertura vegetal baja	Pérdida de biodiversidad, Cambio de la estética del lugar
	Aumento de niveles de ruido y vibraciones	Disminución de la fauna
	Riesgo de accidentes laborales	Afectación a la salud de las personas

Cuadro N° 3. Identificación de los impactos ambientales negativos.

Identificación de los impactos positivos:

Actividad	Impacto Positivo	Efecto Positivo
Construcción y mantenimiento del muro de contención	Generación de empleo	Aumento de la calidad de vida de las personas
	Demanda de insumos	Mejora de la economía local
	Demanda de mano de obra	Dinamización de la economía y generación de empleos
	Protección ante la erosión de las orillas por subida del río	Conservación del paisaje y la biodiversidad

Cuadro N° 4. Identificación de los impactos ambientales positivos.

CAPÍTULO 8

Plan de Gestión Ambiental

8. PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL

El Plan está dirigido a prever, minimizar, mitigar y/o compensar aquellos potenciales impactos que pueden provocar alteraciones y riesgos en cada uno de los componentes ambientales. Como así mismo, potenciar aquellos potenciales impactos positivos.

El mismo se enmarca en la estrategia de conservación del ambiente y en armonía con el desarrollo socioeconómico de los poblados dentro del área de influencia del proyecto.

El Plan de Gestión Ambiental está estructurado en los siguientes componentes:

- Programa de prevención y mitigación de impactos
- Plan de monitoreo y seguimiento

8.1 MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN

8.1.1 MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN: ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

Actividades del Proyecto	Impacto Ambiental	Medidas de Prevención/Mitigación
Movilización	Generación de residuos sólidos y líquidos	✓ No arrojar contaminantes (efluentes) a las fuentes de agua, que puedan afectar a la fauna acuática. ✓ Los desechos de limpieza del lugar serán almacenados temporalmente en sitios adecuados y luego se realizará una gestión adecuada para la disposición final de los mismos.
Preparación del Terreno	Suelo desprotegido	✓ Se evitarán los desbroces innecesarios de áreas que no formarán parte del proyecto. ✓ Disposición de la cubierta vegetal necesario dentro del inmueble adquirido.
Movimiento de Suelo	Derrame de combustible e hidrocarburos	✓ Las maquinarias y camiones se mantendrán en buen estado para evitar pérdidas.

Transporte de Maquinarias Pesadas	Generación de residuos sólidos y polvo	✓ Los desechos serán almacenados temporalmente en sitios adecuados y luego se realizará una gestión adecuada para la disposición final. También se mantendrá una velocidad prudente en el transporte a fin de evitar generación de polvo, en caso de ser necesario se realizará el riego de caminos de tierra utilizados. ✓ Los trabajos de limpieza y traslados se realizarán solo en los sitios necesarios.
Acopio de Materiales	Generación de residuos sólidos y líquidos.	✓ Los desechos serán almacenados temporalmente en sitios adecuados y luego se realizará una gestión adecuada para la derivar con un servicio de recolección habilitado. ✓ Se contará con basureros con tapas y bolsas plásticas para los residuos municipales generados por los obreros. ✓ Se abastecerá de sanitarios químicos para los obreros, a los cuales se le realizará el mantenimiento necesario según requerimiento y los cuales se retirarán una vez finalicen los trabajos por una empresa habilitada para la disposición final de los efluentes.
Construcción de Muro de Contención	Accidentes Laborales (golpes, aplastamiento, cortes).	✓ Es obligatorio que todo el personal utilice Equipos de Protección Individual. ✓ No ingresar alcoholizado o bajo efectos de narcóticos. ✓ Conocer e implementar condiciones seguras de trabajo. ✓ Contar con personal capacitado. ✓ No dejar vehículos en marcha mientras los mismos no estén siendo utilizados.
Disposición Final de Residuos	Generación de residuos sólidos y líquidos.	✓ Derivar los residuos sólidos comunes generados con un servicio de recolección habilitado. ✓ Los restos de suelos y restos de la vegetación serán utilizados para el relleno de zonas dentro de la propiedad.

Cuadro N° 7. Medidas de Prevención y Mitigación: Etapa de Construcción.

8.1.2 MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN: ETAPA DE OPERACIÓN

Actividades del Proyecto	Impacto Ambiental	Medidas de Prevención
Movimiento de máquinas y vehículos.	Compactación de la capa laminar del suelo por el tránsito constante. Emisión de gases a la atmósfera.	Las maquinarias y camiones se mantendrán en buen estado. La compactación no es significativa en este proyecto.

Cuadro N° 8. Medidas de Prevención y Mitigación: Etapa de Operación.

8.2 PLAN DE MONITOREO

El plan de monitoreo de las acciones de prevención y mitigación estará sujeta a la naturaleza y los riesgos de las actividades que potencialmente puedan generar impactos ambientales y de salud negativos.

En este sentido, se presenta a continuación una propuesta de frecuencia de monitoreo y vigilancia de las actividades identificadas.

Actividades del Proyecto	Componentes sujetos a control y monitoreo	Metodología	Frecuencia de vigilancia, control, monitoreo
Movilización	Ruidos, olores, material particulado y gases.	Dependiendo del componente.	Periódica.
Movimiento de Suelo	Residuos sólidos.	Gestión integral de residuos sólidos.	Diario.
Transporte de Maquinarias Pesadas	Material particulado y gases.	Control de velocidad y riego de camino en caso necesario.	Diario.
Transporte de Maquinarias Pesadas	Pérdida de aceites o hidrocarburos. Frenos. Componentes mecánicos y de arranque.	Específico de acuerdo con cada unidad mecánica.	Semanal o quincenal.
Acopio de materiales	Residuos sólidos y líquidos.	Verificación del estado de	Diario.

		sanitarios y basureros.	
Construcción de Muro de Contención	Presencia no autorizada de personas. Uso de EPIs.	Recorridos por el personal de seguridad.	Diario.
Disposición Final de Residuos	Correcta disposición final.	Verificación de la empresa encargada del retiro.	Al termino de obra.

Cuadro 9. Propuesta de monitoreo de actividades sujetas al PGA

CAPÍTULO 9

Alternativas del proyecto

9. ALTERNATIVAS DEL PROYECTO

9.1 ALTERNATIVAS DE LOCALIZACIÓN

No se consideran otras alternativas de localización del Proyecto, dado que el mismo será desarrollado en un terreno propio.

CAPÍTULO 10

Conclusiones

10. CONCLUSIONES

Luego de analizar y evaluar los impactos, se concluye cuanto sigue:

El muro de contención tiene la finalidad de brindar protección a la erosión del terreno. Con el cumplimiento de las medidas de mitigación el proyecto será sostenible en cuanto a la equidad social, viabilidad económica y protección ecológica.

En ese sentido, se recomienda el seguimiento o monitoreo a todas las acciones señaladas en las distintas fases del proyecto, para que el Plan de Gestión Ambiental propuesto del proyecto sea eficaz y eficiente.