

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Ley 294/93 de Evaluación de impacto Ambiental

“CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE PASEO COMERCIAL”

Proponente:	ROSANTI S.A.E.C.A.
Distrito:	Villa Elisa
Departamento:	Central
Consultora Ambiental:	Ing. Amb. Verónica Bogarín CTCA I-1090

Setiembre 2025

ÍNDICE DE CONTENIDO

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL	1
ÍNDICE DE CONTENIDO	2
1. INTRODUCCIÓN.....	4
1.1 Justificación Jurídica	4
2. OBJETIVOS.....	5
3. DATOS GENERALES DEL PROYECTO.....	6
3.1 Datos del Proponente.....	6
3.2 Datos de la actividad.....	6
3.3 Ubicación del emprendimiento.....	7
3.4 Vías de Acceso.....	9
4. Descripción de Área de Influencia	11
4.1 Área de Influencia Directa	11
4.2 Área de Influencia Indirecta	11
5. DESCRIPCIÓN DEL MEDIO	13
5.1 Descripción del Medio Físico	13
5.1.1 Clima.....	13
5.1.2 Suelo y Orografía	14
5.1.3 Hidrografía e Hidrogeología	16
5.2 Descripción del Medio Biológico.....	17
5.2.1 Ecorregiones	17
5.2.2 Áreas protegidas.....	18
5.2.3 Fauna	19
5.2.4 Flora.....	20
5.3 Descripción del Medio Socioeconómico y Cultural.....	21
5.3.1 Economía.....	21
5.3.2 Salud.....	21
5.3.3 Viviendas	21
5.3.4 Demografía	22
5.3.5 Comunidades Indígenas	23
6. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES DEL PROYECTO	24
6.1 Etapa constructiva	24
6.2 Etapa operativa	28

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PRELIMINAR
PROYECTO: “CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE PASEO COMERCIAL”

6.3	Insumos	29
6.4	Desechos	30
6.5	Recursos Humanos	30
6.6	Servicios Disponibles	31
6.7	Cronograma de implementación del proyecto	31
7.	Marco Legal	32
7.1	Normas Principales	32
7.2	Leyes Ambientales	32
7.3	Decretos Reglamentarios	34
8.	DETERMINACIÓN DE POTENCIALES IMPACTOS	35
9.	PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL.....	35
9.1	Objetivo Los objetivos particulares del PGA son:	36
9.2	Alcance	36
9.3	Medidas de Protección, Mitigación y Compensación	36
9.3.1	Medidas generales durante todas las etapas	37
9.3.2	Medidas específicas por etapa	38
9.4	Costo de Implementación de Medidas de Mitigación	42
9.5	Programa de Monitoreo	42
9.5.1	Monitoreo en la Etapa Constructiva.....	43
9.5.2	Monitoreo en la Etapa Operativa.	44
10.	CONCLUSIÓN.....	46
11.	REFERENCIAS	47

1. INTRODUCCIÓN

La Evaluación de Impacto Ambiental constituye una herramienta fundamental para la detección de aquellas acciones de las actividades propuestas que puedan interferir en el medio ambiente.

El presente estudio es elaborado con la finalidad de interrelacionar las actividades previstas para el proyecto propuesto con su entorno de modo a identificar las posibles incidencias ambientales, así como definir las medidas de mitigación de los impactos negativos que puedan generarse para alcanzar un desarrollo sostenible y sustentable a través de la adecuada gestión ambiental, cumpliendo con las normativas pertinentes.

El proyecto consiste en la construcción y operación de un paseo comercial, que se localizará sobre la Ruta Nacional PY01 – Emiliano R. Fernández (Ex Acceso Sur), en el distrito de Villa Elisa, departamento Central. El predio se encuentra en un área altamente urbanizada y tiene una superficie total de 3.818 m², de los cuales se prevé construir un paseo comercial con una superficie construida de 2.636 m². El predio está identificado con la cuenta catastral N° 27-0341-05/07/09.

Se describirán en los siguientes capítulos los datos generales relacionados al proyecto, las diferentes fases que contempla la actividad, principalmente identifica los posibles impactos relacionados con la ejecución, tanto negativos como positivos, se efectúa una valorización de estos; así como se propone un Plan de Gestión Ambiental para el funcionamiento sostenible de la actividad propuesta, en el cual se establecen las medidas de mitigación, monitoreo y costos de implementación.

1.1 Justificación Jurídica

El marco legal bajo el cual se elabora el presente Estudio de Impacto Ambiental Preliminar (EIAP) es la Ley N° 294/93 “De Evaluación de Impacto Ambiental” y sus Decretos Reglamentarios 453/13 y 954/13, referido al al Art. N° 2°: numeral 4) Las obras proyectadas sobre parcelas de más de tres mil metros cuadrados en los municipios que no cuenten con plan de ordenamiento urbano y territorial.

2. OBJETIVOS

General

Interrelacionar el ambiente con el proyecto propuesto, garantizando un desarrollo sostenible y sustentable mediante la implementación de una adecuada gestión ambiental.

Específicos

1. Identificar y valorar los posibles impactos positivos y negativos derivados del proyecto.
2. Determinar la naturaleza y magnitud de los efectos ambientales asociados a las actividades a desarrollar.
3. Establecer medidas de prevención, mitigación y compensación frente a los impactos identificados.
4. Asegurar el cumplimiento de la normativa ambiental y municipal vigente.
5. Diseñar un programa de monitoreo que permita verificar la eficacia de las medidas aplicadas y fomentar la mejora continua.

3. DATOS GENERALES DEL PROYECTO

3.1 Datos del Proponente

Responsable del Proyecto

ROSANTI S.A.E.C.A.

RUC

80064970-2

Representantes legales

Luís Nessim Kemper Perera

Andrés Nessim Kemper Abed

Bienvenido Crispín Méndez Palacios

3.2 Datos de la actividad

"CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE PASEO COMERCIAL"

Distrito	Villa Elisa
Departamento	Central
Ctas. Ctes. Ctrales	27-0341-05/07/09
Superficie del inmueble	3.818 m ²
Superficie por construir	2.636 m ²

3.3 Ubicación del emprendimiento

El proyecto que se desarrollará en el distrito de Villa Elisa, Departamento Central.
Las coordenadas son:

UTM 21 J 441949,82 m E – 7196341,33 m S



Figura 1. Ubicación de la propiedad donde se construirá el Paseo Comercial.
Fuente: Google Earth 2025

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PRELIMINAR
PROYECTO: “CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE PASEO COMERCIAL”

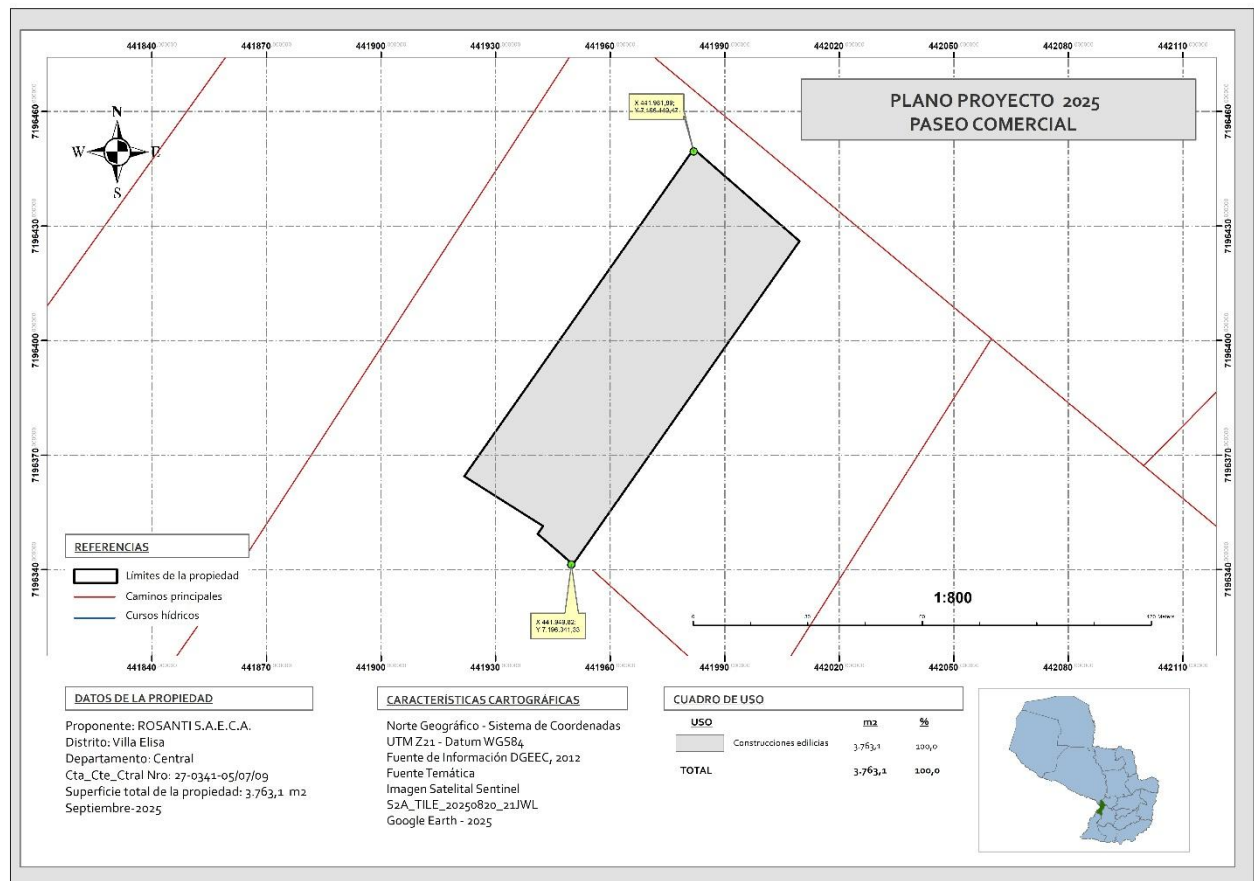


Figura 2. Ubicación de la propiedad donde se construirá el Paseo Comercial.
Fuente: Google Earth 2025.

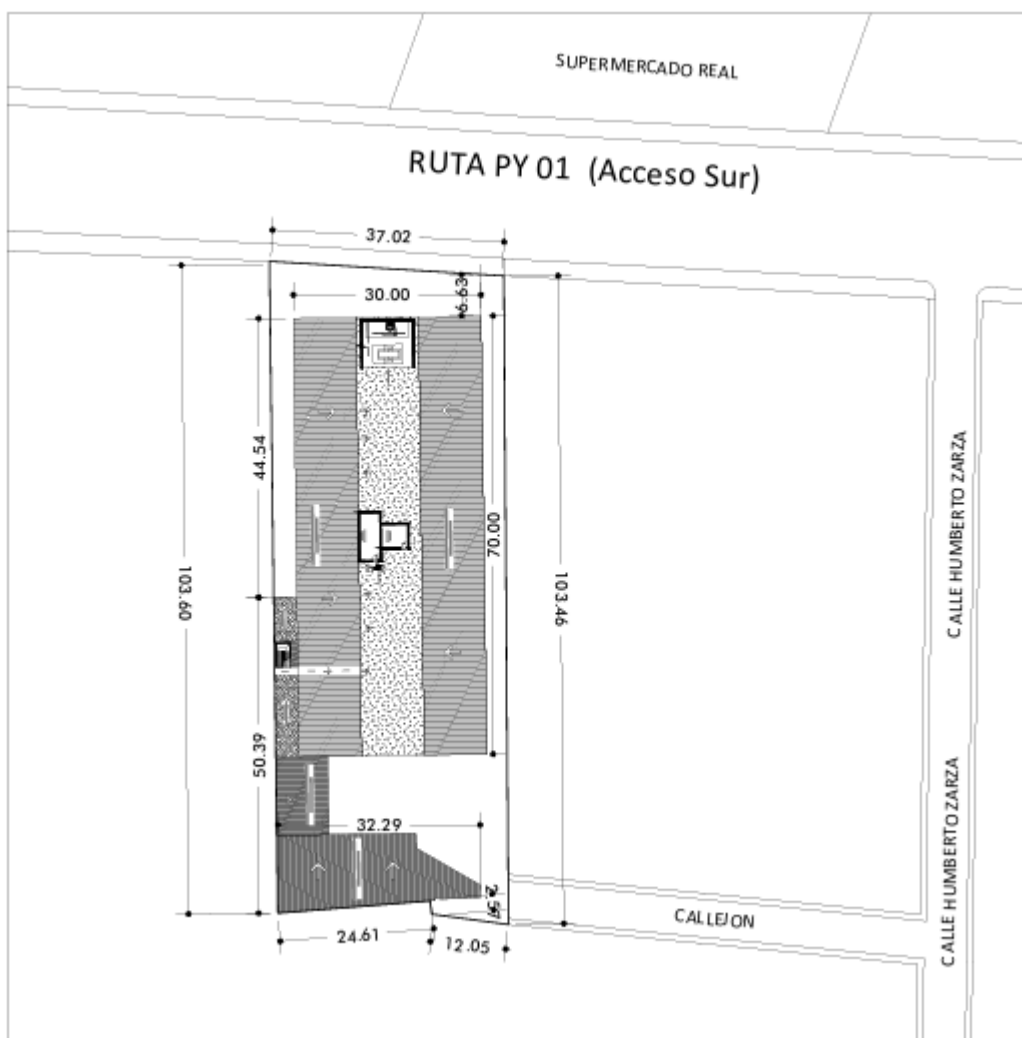


Figura 3. Ubicación de la propiedad donde se construirá el Paseo Comercial.

Fuente: Plano arquitectónico provisto por el proponente.

3.4 Vías de Acceso

El predio donde se construirá el Paseo Comercial se encuentra ubicado sobre la Ruta PY01 – Emiliano R. Fernández (Ex Acceso Sur), a aproximadamente 2 kilómetros de la Ciudad de Asunción, en su cruce con la Avda. Defensores del Chaco.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PRELIMINAR
PROYECTO: “CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE PASEO COMERCIAL”

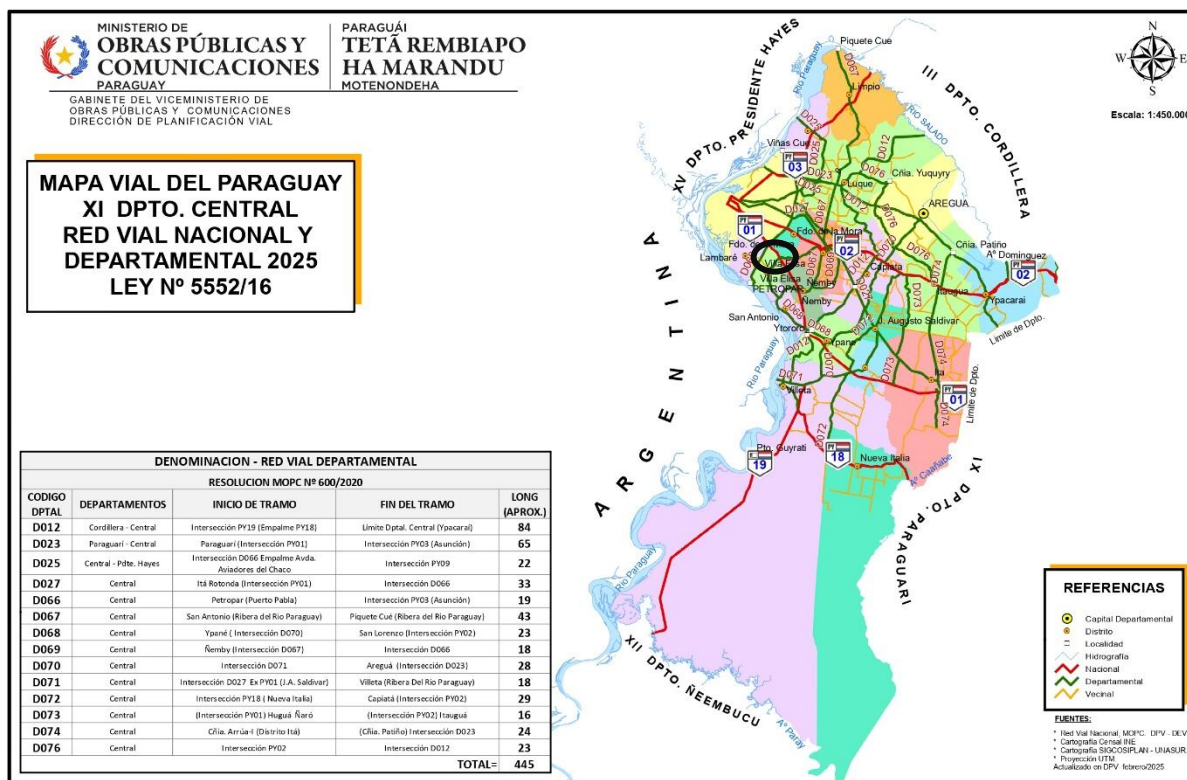


Figura 4. Mapa de vías de acceso a la zona donde se construirá el Paseo Comercial.
Fuente: Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones.

4. Descripción de Área de Influencia

4.1 Área de Influencia Directa

El área de influencia directa corresponde al espacio donde se generarán los efectos primarios e inmediatos del proyecto. En este caso, se limita al predio de 3.818 m² donde se llevará a cabo la construcción del paseo comercial. Actualmente, el sitio presenta cobertura arbórea y vegetación, sin desarrollos constructivos previos.



Figura 5. Imagen satelital actualizada del predio donde se construirá el Paseo Comercial.
Fuente: Imagen provista por el profesional cartógrafo.

4.2 Área de Influencia Indirecta

El área de influencia indirecta se define en un radio de 1.000 metros alrededor de la propiedad objeto de estudio. Esta zona corresponde a un entorno urbano altamente intervenido, caracterizado por una amplia diversidad de usos y servicios. En ella se

encuentran viviendas unifamiliares, comercios minoristas y mayoristas, supermercados, centros comerciales, instituciones educativas (universidades, colegios y escuelas), centros de salud (sanatorios), así como depósitos, clubes deportivos, iglesias y otros centros religiosos, oficinas, farmacias, estaciones de servicio, entidades financieras, entre otros establecimientos.



Figura 6. Mapa de influencia indirecta del proyecto.
Fuente: mapa provisto por el profesional cartógrafo.

5. DESCRIPCIÓN DEL MEDIO

5.1 Descripción del Medio Físico

5.1.1 Clima

Según la clasificación de Köppen, Villa Elisa se encuentra dentro del tipo de clima templado lluvioso con verano caluroso (Cfa), característico de gran parte de la Región Oriental del Paraguay. El clima se define por veranos calurosos y húmedos, otoños templados, inviernos relativamente secos y primaveras con precipitaciones abundantes.

De acuerdo con la Dirección de Meteorología e Hidrología, la temperatura media anual para la zona del Departamento Central oscila entre 21 °C y 23 °C, con máximas que superan los 38 °C en verano y mínimas absolutas de 2 a 3 °C en invierno. La humedad relativa promedio anual es superior al 70 %, con variaciones estacionales marcadas.

Las precipitaciones son de tipo convectivo, predominando en primavera, verano y parte del otoño. El promedio anual de lluvias en Villa Elisa se encuentra en torno a los 1.400 – 1.600 mm, según el rango de isoyetas del área central del país. Los meses más lluviosos son octubre a marzo, mientras que los más secos corresponden a julio y agosto.

La cercanía al río Paraguay y la ausencia de barreras montañosas relevantes permiten la influencia tanto de masas de aire tropical como polar, generando contrastes climáticos notorios.

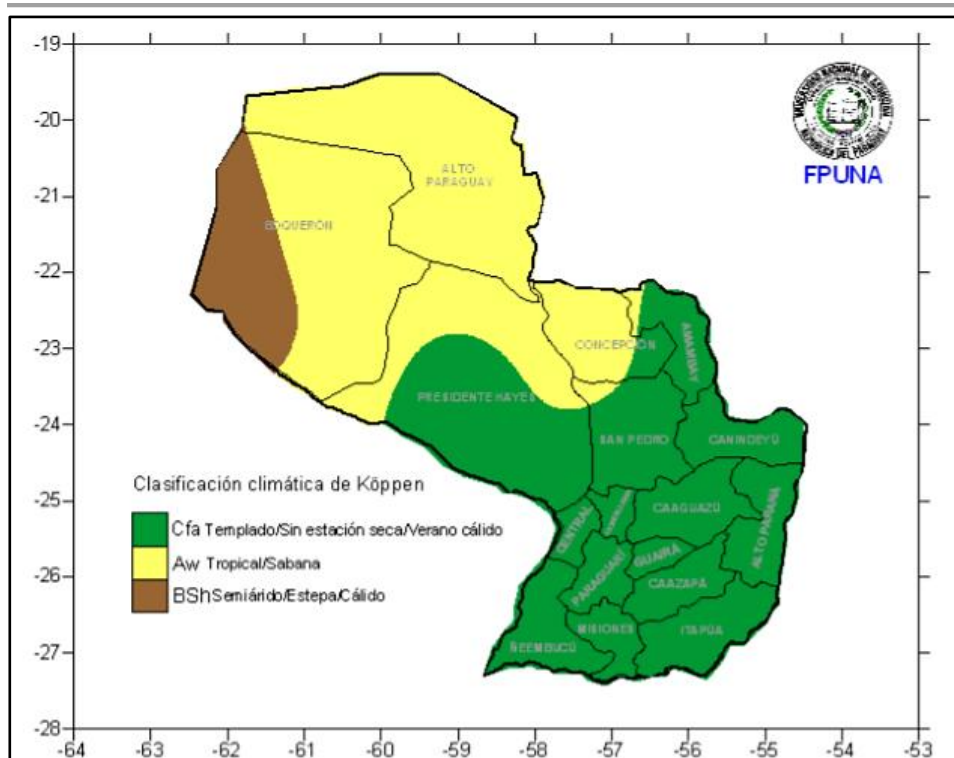


Figura 7. Clasificación climática del Paraguay según Köppen (1971-2010).
Fuente: Pasten et al. (2011).

5.1.2 Suelo y Orografía

El distrito de Villa Elisa presenta una topografía suavemente ondulada a ligeramente accidentada, típica de la Región Oriental del Paraguay. El relieve se encuentra influenciado por la cercanía al río Paraguay, ubicado al oeste de la ciudad, lo que determina la existencia de zonas bajas con riesgo de inundación temporal en áreas ribereñas, así como zonas medias y altas hacia el interior urbano y suburbano.

La altitud promedio de la ciudad se sitúa en torno a 120 – 130 m s.n.m., con pequeñas variaciones entre los sectores próximos al río y las áreas más interiores. No se registran elevaciones significativas como cerros, predominando lomadas bajas y colinas suaves, características del sistema geomorfológico del Departamento Central.

En cuanto a la geología, Villa Elisa se encuentra sobre la Formación Patiño (Cretácico Superior), conformada principalmente por areniscas friables, finas a medias, que forman parte del Acuífero Patiño y constituyen uno de los sistemas geológicos más representativos de la región (Figura 8).

Respecto a los suelos, de acuerdo con la clasificación USDA, predominan los Alfisoles, específicamente del subgrupo Rhodic Kandudalf, caracterizados por su horizonte subsuperficial con iluviación de arcilla (clay skins), buen drenaje, coloración rojiza y saturación de bases superior al 35 %. Estos suelos son fértiles y aptos para diversos usos agrícolas y urbanos, aunque su textura media a fina puede presentar limitaciones en condiciones de saturación hídrica (Figura 9).

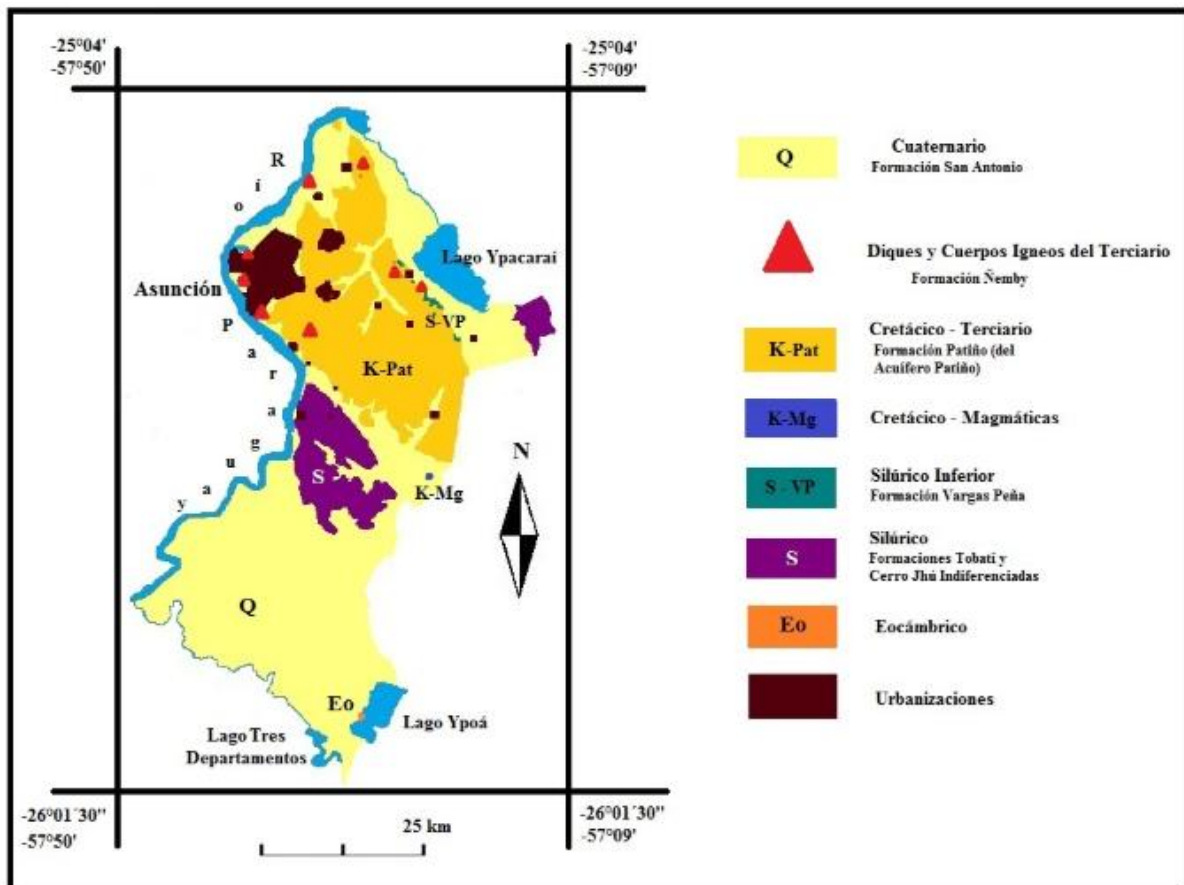


Figura 8. Mapa geológico del Departamento Central.

Fuente: geologiadelparaguay.com.



Figura 92. Mapa de suelo del Paraguay

Fuente: geologiadelparaguay.com

5.1.3 Hidrografía e Hidrogeología

El distrito de Villa Elisa se encuentra ubicado en la cuenca del río Paraguay, presentando cursos hídricos menores que desembocan directamente en dicho río o forman parte de microcuencas locales. Entre los cauces principales se destacan los arroyos Fortín y Puente Hondo, además de pequeños cauces temporarios que recorren las áreas bajas del distrito, especialmente hacia la zona oeste, próxima a la ribera. Estas áreas ribereñas suelen ser susceptibles a inundaciones periódicas durante crecidas del río Paraguay.

En términos hidrogeológicos, Villa Elisa forma parte del Acuífero Patiño, uno de los más importantes del área metropolitana de Asunción. Este sistema abarca aproximadamente 1.173 km², lo que equivale al 0,28 % de la superficie del país, y se

encuentra sometido a un proceso de urbanización intenso, con porcentajes de ocupación que oscilan entre el 30 % y el 50 % del área total.

El Acuífero Patiño abastece de agua subterránea a gran parte de los distritos del Departamento Central, incluyendo Villa Elisa, San Lorenzo, Luque, Ñemby, Lambaré, Itauguá y Fernando de la Mora, entre otros. Su explotación intensiva para consumo humano y actividades industriales hace que sea considerado un recurso hídrico estratégico.

5.2 Descripción del Medio Biológico

5.2.1 Ecorregiones

De acuerdo con la Resolución SEAM N.º 614/2013, el distrito de Villa Elisa, en el Departamento Central, se encuentra dentro de la Ecorregión Litoral Central.

Esta ecorregión se caracteriza por un paisaje de colinas bajas y planicies aluviales, con suelos fértiles y alta transformación antrópica debido al crecimiento urbano e industrial. El clima es subtropical húmedo, con precipitaciones relativamente bien distribuidas a lo largo del año y temperaturas medias anuales que rondan los 22 °C.

La vegetación original de esta ecorregión correspondía a bosques semidecíduos y sabanas arboladas; sin embargo, gran parte ha sido reemplazada por áreas agrícolas, pastizales para ganadería y zonas urbanizadas. Aun así, persisten remanentes de bosques nativos y vegetación secundaria, principalmente en márgenes de arroyos, patios urbanos y reservas cercanas.

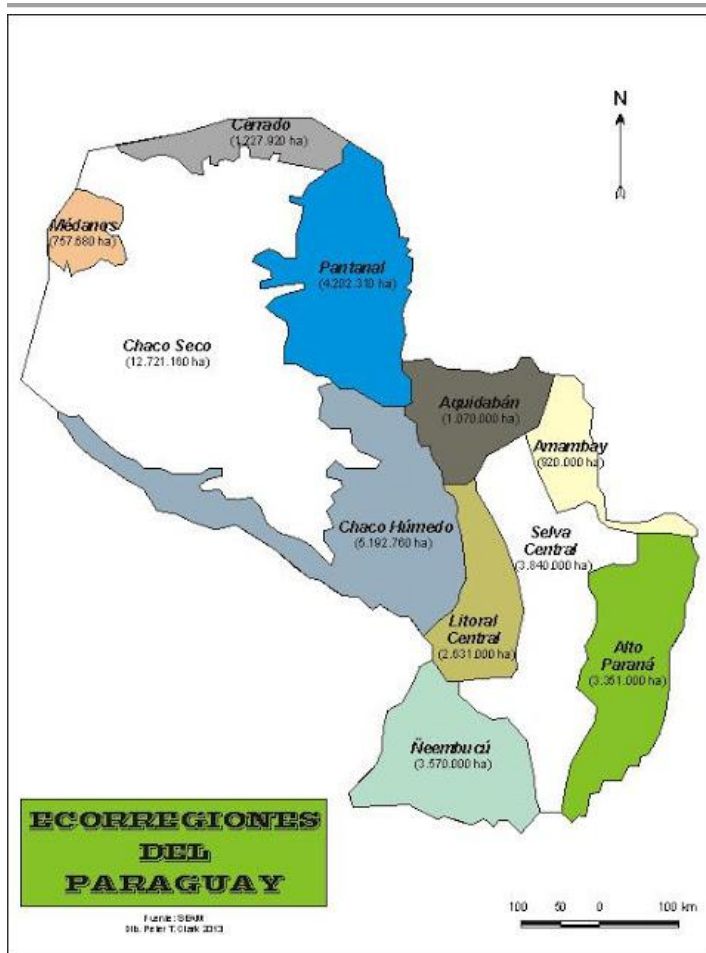


Figura 10. Mapa de Ecorregiones

Fuente: Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenibles (2013).

5.2.2 Áreas protegidas

En el Departamento Central se encuentran varias áreas silvestres protegidas, entre las que destacan la Reserva de Recursos Manejados Lago Ypacaraí y el Parque Guasu Metropolitano, además de reservas privadas y municipales.

En lo que respecta específicamente al municipio de Villa Elisa, el distrito no cuenta con áreas protegidas de alcance nacional declaradas dentro de su territorio. Sin embargo, se ubica en proximidad a zonas de relevancia ambiental como el río Paraguay y humedales asociados, que constituyen corredores biológicos y cumplen funciones ecológicas importantes, tales como la regulación hídrica, la provisión de hábitats y la protección contra inundaciones.

A nivel local, el municipio ha impulsado iniciativas de conservación de espacios verdes urbanos y de protección de microcuencas, en especial en torno a los arroyos Fortín y Puente Hondo, que desembocan en el río Paraguay y forman parte de su sistema de humedales. Estos ecosistemas, aunque no se encuentran bajo una figura legal de protección estricta, cumplen un papel fundamental en la conservación de la biodiversidad remanente y en la provisión de servicios ambientales para la población.

5.2.3 Fauna

En el distrito de Villa Elisa, la fauna local se encuentra influenciada por el proceso de urbanización y expansión industrial, lo que ha reducido los hábitats naturales. No obstante, aún persisten especies adaptadas a ambientes urbanos, periurbanos y ribereños, en especial en áreas cercanas al río Paraguay y a los arroyos Fortín y Puente Hondo.

Entre las aves más comunes se encuentran la lechucita de campanario (*Tyto alba*), la paloma doméstica (*Columba livia*), el chingolo (*Zonotrichia capensis*), tordos (*Molothrus* spp.) y el hornero (*Furnarius rufus*). En zonas ribereñas y humedales pueden observarse aves acuáticas como el martín pescador (*Chloroceryle americana*), la garza blanca (*Ardea alba*) y la garza chica (*Butorides striata*).

En cuanto a mamíferos, además del cuis o apereá (*Cavia aperea pamparum*), se registra la presencia del mbykure (*Didelphis albiventris*), una zarigüeya muy común en entornos urbanos y suburbanos, de hábitos nocturnos y omnívoros. También se observan murciélagos insectívoros, que cumplen un rol importante en el control biológico de insectos.

Entre los reptiles y anfibios destacan el teju guasú (*Tupinambis merianae*), ranas arborícolas (*Hypsiboas* spp.) y el sapo común (*Rhinella schneideri*), principalmente en áreas húmedas y baldíos.

Cabe señalar que gran parte de la fauna autóctona ha sido desplazada hacia remanentes boscosos y humedales ribereños debido al cambio de uso de suelo y la fragmentación de hábitats asociada a la urbanización.

5.2.4 Flora

El territorio del distrito de Villa Elisa se encuentra en la Ecorregión Litoral Central, caracterizada originalmente por bosques semidecíduos y sabanas arboladas. Sin embargo, debido a la deforestación histórica y al crecimiento urbano-industrial del área metropolitana, el recurso forestal del departamento Central es uno de los más degradados del país.

En la actualidad, se observa principalmente vegetación arbustiva, árboles ornamentales y especies introducidas, además de algunos remanentes de flora nativa en patios urbanos, márgenes de arroyos y espacios baldíos.

Entre las especies nativas aún presentes en la zona pueden mencionarse:

Cocotero o mbokajá (*Acrocomia totai*)

Ybyrá ro (*Pterogyne nitens*)

Lapacho rosado (*Handroanthus heptaphyllus*)

Kurupay (*Anadenanthera colubrina*)

Guavirá (*Campomanesia xanthocarpa*)

Asimismo, en áreas urbanas y periurbanas predominan especies ornamentales o exóticas, como mango (*Mangifera indica*), eucalipto (*Eucalyptus* spp.), ficus (*Ficus benjamina*) y pino (*Pinus elliottii*).

En el predio donde se desarrollará el proyecto se identificaron 81 árboles pertenecientes a 26 especies, tanto nativas (Curupay'ya, Lapacho, Ceibo, Ybyrá ro, Ñangapiry) como introducidas o frutales (Mango, Aguacate, Cocotero, Mandarina).

La remoción de los árboles debe gestionarse mediante los permisos correspondientes ante la Municipalidad de Villa Elisa, contemplando la reposición de ejemplares según lo establecido en la Ley N° 4928/13.

Se adjunta el Informe de Inventario Forestal 2025 como documentación de respaldo.

5.3 Descripción del Medio Socioeconómico y Cultural

5.3.1 Economía

El distrito de Villa Elisa forma parte del área metropolitana de Asunción y presenta una economía predominantemente urbana y de servicios. Se caracteriza por actividades comerciales, industriales y logísticas, debido a su ubicación estratégica cercana al río Paraguay y a la Ruta Acceso Sur.

En el distrito se encuentran industrias manufactureras, fábricas, depósitos, talleres y comercios minoristas y mayoristas, además de un fuerte crecimiento del sector de servicios (educación, gastronomía, transporte y logística). La actividad agrícola es prácticamente inexistente en el área urbana, aunque aún persisten pequeñas huertas familiares en zonas periféricas.

5.3.2 Salud

Villa Elisa cuenta con centros asistenciales de carácter público y privado. Entre los más relevantes se encuentra el Hospital General de Villa Elisa, dependiente del Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social, además de puestos de salud periféricos y clínicas privadas.

El acceso a los servicios sanitarios ha mejorado en los últimos años; sin embargo, al igual que en otros distritos del departamento Central, la infraestructura hospitalaria enfrenta limitaciones en cuanto a capacidad instalada y número de camas por habitante.

5.3.3 Viviendas

La expansión urbana ha generado un aumento sostenido en la construcción de viviendas particulares. En promedio, las viviendas están ocupadas por 4 a 5 personas, y la mayoría dispone de servicios básicos como electricidad, agua potable y recolección de residuos.

El sistema de desagüe cloacal aún es limitado en el distrito, dependiendo en gran medida de pozos ciegos y sistemas individuales de tratamiento de aguas residuales, lo que constituye un desafío ambiental en áreas densamente pobladas.

5.3.4 Demografía

Según proyecciones de la Dirección General de Estadísticas, Encuestas y Censos (DGEEC/INE), Villa Elisa cuenta con aproximadamente 87.000 habitantes, distribuidos en barrios urbanos y periurbanos. La población presenta un crecimiento constante vinculado a la expansión metropolitana y a la migración interna desde otros distritos del país.

La distribución es relativamente homogénea, con mayor densidad en el casco urbano y en los barrios cercanos a la ruta Acceso Sur.

Central. Población por distrito. Período 2022-2025		
Distritos	2022	2025
Departamento Central	2.286.193	2.411.983
Areguá	81.236	86.593
Capiatá	249.006	260.600
Fernando de la Mora	186.548	195.765
Guarambaré	42.261	47.331
Itá	85.171	89.763
Itauguá	118.131	127.194
Lambaré	188.300	196.290
Limpio	160.432	175.757
Luque	290.294	302.493
Mariano Roque Alonso	109.789	115.633
Nueva Italia	13.043	13.540
Ñemby	153.103	167.004
San Antonio	73.706	79.373
San Lorenzo	261.280	263.818
Villa Elisa	83.733	87.309
Villeta	43.398	46.677
Ypacaraí	29.154	30.395
Ypané	61.083	67.867
J. Augusto Saldivar	56.525	58.582

Fuente: INE

Paraguay. Proyección de la población por sexo y edad, según distrito, 2000-2025. Revisión 2015

Figura 11. Población del Distrito de Villa Elisa.

Fuente: Instituto Nacional de Estadística (INE).

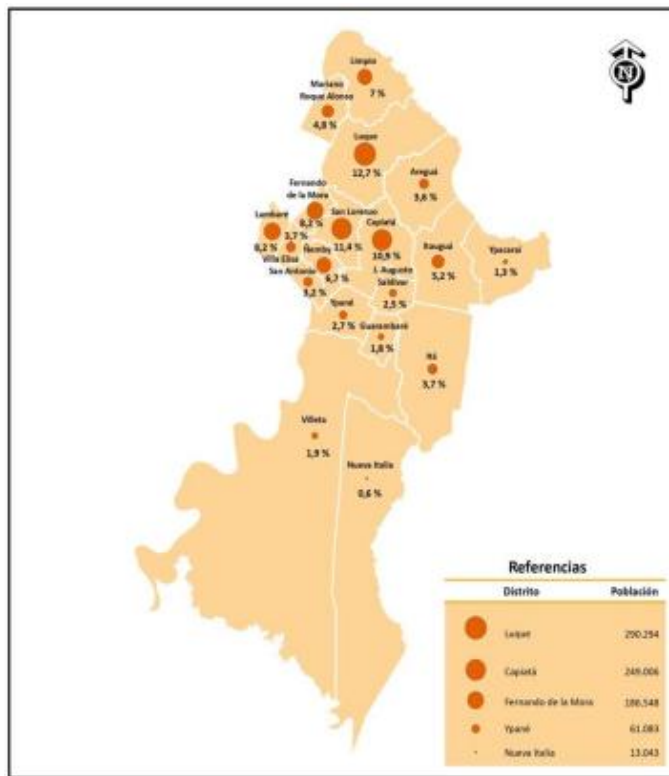


Figura 12. Proyección de la población por distrito, 2023-2025.

Fuente: Instituto Nacional de Estadística (INE).

5.3.5 Comunidades Indígenas

En el departamento Central se registran comunidades indígenas en al menos seis distritos; sin embargo, en Villa Elisa no se han identificado comunidades indígenas asentadas de manera permanente, de acuerdo con los registros de la Dirección General de Estadísticas, Encuestas y Censos.

6. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES DEL PROYECTO

El proyecto consiste en la construcción de un Paseo Comercial con una superficie construida de 2.636 m², en un predio de 3.818 m².

El desarrollo contempla dos etapas principales:

Etapla Constructiva, subdividida en cuatro fases:

- Diseño y planificación.
- Demolición de la pequeña infraestructura existente, remoción de vegetación y limpieza general.
- Movimiento de suelos, excavación y fundaciones.
- Construcción, equipamiento y montaje.

Etapla Operativa, que comprende la fase de funcionamiento del complejo comercial.

A continuación, se detallan las acciones y actividades del proyecto que podrían generar impactos ambientales durante cada etapa.

6.1 Etapa constructiva

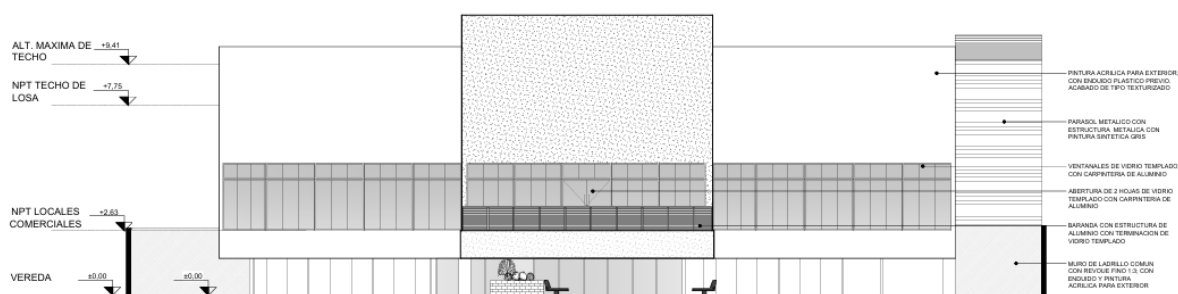
Las actividades de esta etapa tienen el mayor potencial de generar impactos ambientales, en especial durante la limpieza del terreno, movimiento de suelos, excavaciones, fundaciones y montaje de estructuras. Estos impactos se relacionan principalmente con la alteración temporal del suelo, la cobertura vegetal, la calidad del aire, el ruido, los recursos hídricos y la percepción del entorno.

Diseño y planificación: comprende los procesos administrativos y arquitectónicos previos al inicio de la obra (planos, presupuestos, permisos, entre otros).

Demolición, remoción de vegetación y limpieza general: incluye la demolición de la pequeña infraestructura existente, despeje de cobertura arbórea y limpieza del área del proyecto. En este proceso, y en cumplimiento de la Ley N° 4928/13 “De Protección al Arbolado Urbano”, debe gestionarse ante la Municipalidad de Villa Elisa los permisos correspondientes para el derribo de los árboles afectados por la construcción. Asimismo, se prevé la compensación ambiental conforme a lo establecido en la normativa vigente, mediante la reposición de ejemplares arbóreos o las medidas que la autoridad competente disponga, garantizando así la sostenibilidad y la preservación del arbolado urbano.

Movimiento de suelos, excavación y fundaciones: nivelación del terreno, excavaciones y construcción de fundaciones.

Construcción, equipamiento y montaje: ejecución de la obra civil, instalación de equipos y montaje de estructuras.



FACHADA FRONTAL

ESCALA

1/100

Figura 12. Fachada frontal del Paseo Comercial.

Fuente: Plano arquitectónico provisto por el proponente.

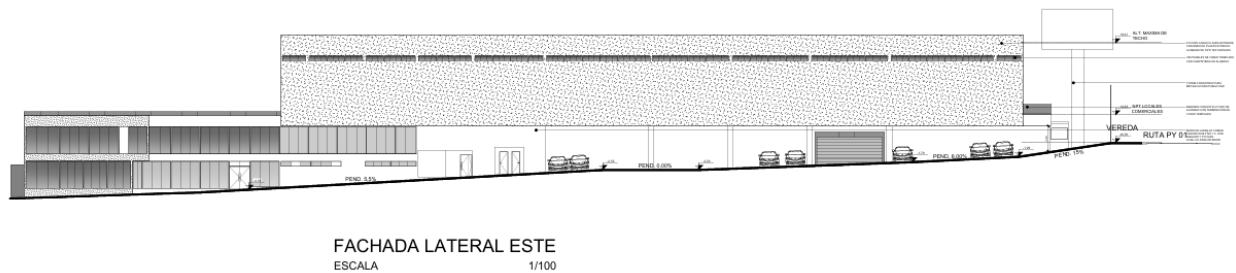


Figura 13. Fachada lateral del Paseo Comercial.

Fuente: Plano arquitectónico provisto por el proponente.

Distribución por niveles del Paseo Comercial:

Planta baja: farmacia, local gastronómico, áreas verdes, casillas, caseta de guardia, depósito, estacionamiento, gimnasio, servicios sanitarios.

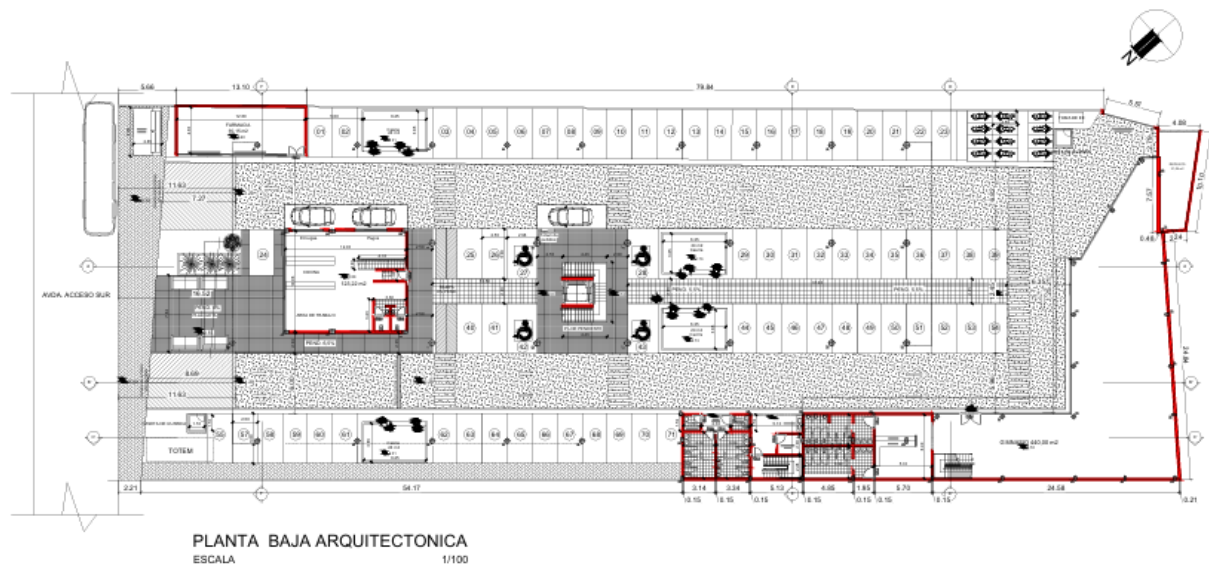


Figura 14. Planta baja del Paseo Comercial.

Fuente: Plano arquitectónico provisto por el proponente.

Planta alta: locales comerciales, comedor, área común, oficina, depósito, gimnasio.

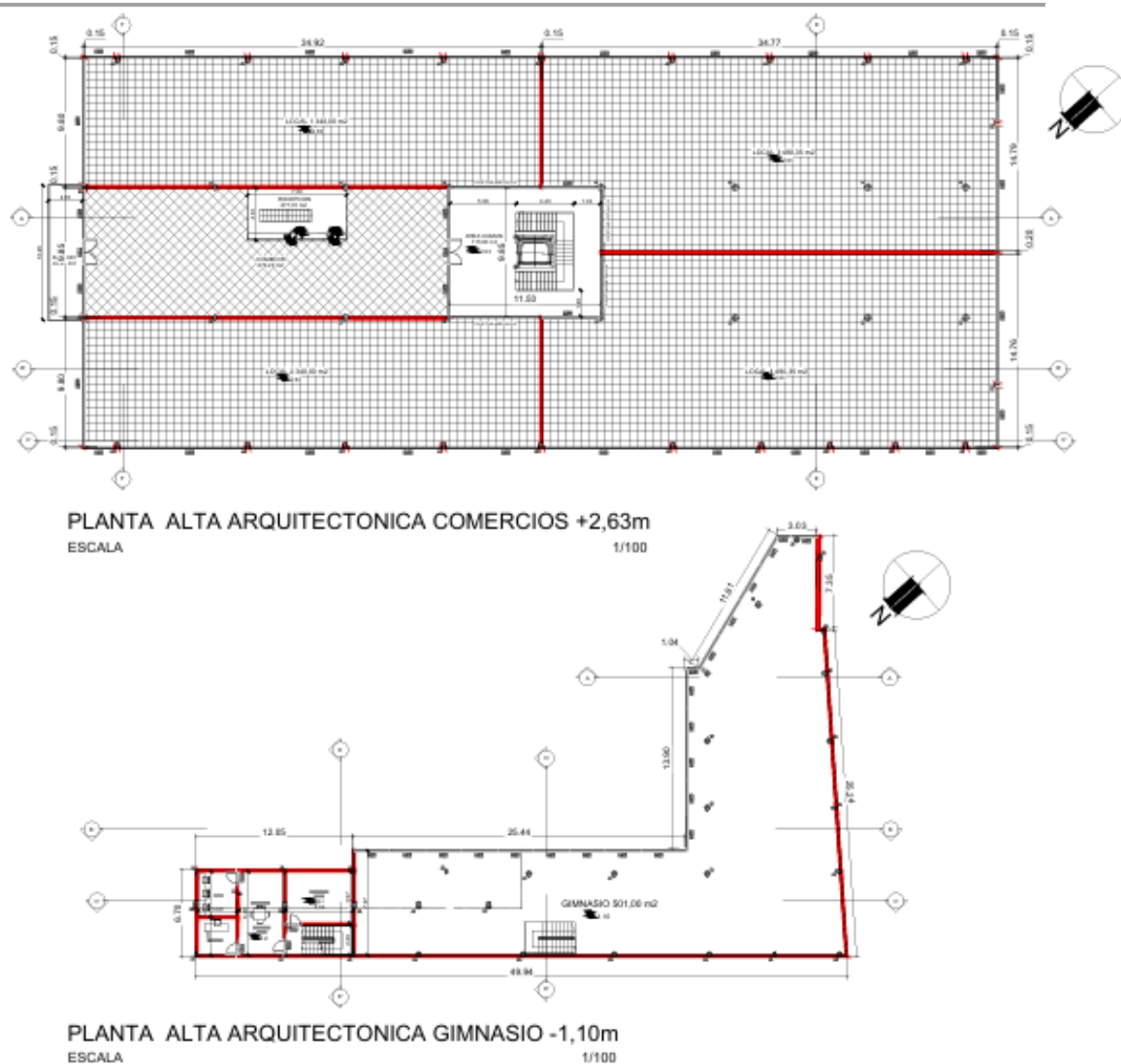


Figura 15. Planta alta arquitectónica del Paseo Comercial.

Fuente: Plano arquitectónico provisto por el proponente.

Planta techo: área de transformador, sala de máquinas y sala de bombeo.

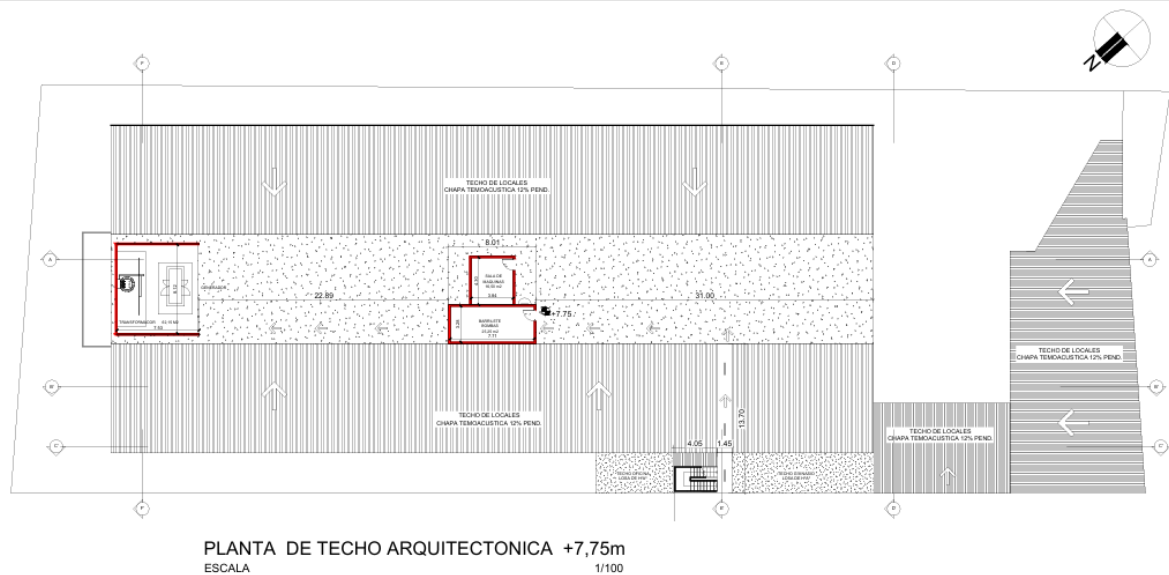


Figura 16. Planta de techo arquitectónica del Paseo Comercial

Fuente: Plano arquitectónico provisto por el proponente.

6.2 Etapa operativa

Durante esta fase, los impactos se concentran principalmente en la generación de residuos sólidos y efluentes, el consumo de recursos y energía, el ruido asociado a la circulación vehicular, así como en los efectos positivos en la economía local, el empleo y el mejoramiento del paisaje urbano mediante el mantenimiento del complejo.

Las principales actividades previstas son:

Funcionamiento de locales comerciales y gastronómicos: atención al público, venta de bienes y servicios, preparación y expendio de alimentos, farmacia, gimnasio y otros locales habilitados. Estas actividades generan residuos sólidos y efluentes, además de consumo de agua potable, energía eléctrica y otros servicios básicos. Cada local contará con medidas de seguridad internas, como extintores, protocolos de prevención de incendios y vigilancia.

Mantenimiento general del Paseo: limpieza y desinfección de áreas comunes; cuidado de áreas verdes y paisajismo (riego, poda y mantenimiento de especies

ornamentales); mantenimiento preventivo y correctivo de infraestructura, ascensores, sistemas de climatización, iluminación, sanitarios y redes eléctricas.

Seguridad y control del predio: presencia de guardias, monitoreo mediante cámaras, control de accesos, medidas de prevención de incendios y protocolos de evacuación a nivel general.

Gestión de estacionamiento y circulación interna: organización del ingreso y salida de vehículos, administración del estacionamiento interno y señalización vial dentro del predio.

6.3 Insumos

Sólidos

Constructiva: cemento, arena, grava, hierro, ladrillos, madera, pinturas, herramientas, andamios.

Operativa: mobiliario y equipamiento de locales (farmacia, gimnasio, gastronomía), insumos de mantenimiento eléctrico, sanitario y de jardinería.

Líquidos

Constructiva: agua para mezclas de cemento y limpieza.

Operativa: agua de la red pública (ESSAP) para consumo humano, sanitarios, limpieza y riego; productos líquidos de limpieza (detergentes, desinfectantes, lavandina).

Gaseosos

Operativa: Gas Licuado de Petróleo (GLP) en el local gastronómico, bajo instalaciones seguras y normativas vigentes.

6.4 Desechos

Sólidos

Constructiva: escombros de demolición, restos de excavación, materiales sobrantes (cemento, ladrillos, madera, varillas), residuos de instalaciones.

Operativa: residuos urbanos (orgánicos e inorgánicos), embalajes, envoltorios, residuos de limpieza y de mantenimiento.

Líquidos

Constructiva: efluentes sanitarios de baños portátiles, aguas de bombeo por nivel freático, escorrentía pluvial controlada.

Operativa: aguas residuales de sanitarios, locales gastronómicos y limpieza; aguas pluviales derivadas a la red pública.

Emisiones atmosféricas

Constructiva: polvo por excavaciones y movimiento de suelo, emisiones de maquinarias y camiones.

Operativa: emisiones vehiculares en el estacionamiento, calor y CO₂ de sistemas de climatización.

6.5 Recursos Humanos

Durante la fase de limpieza y preparación del terreno se prevé la participación de aproximadamente 8 obreros, mientras que en la fase de movimiento de suelo y fundaciones se requerirán alrededor de 10 trabajadores. En la fase de construcción, equipamiento y montaje se estima la presencia de unos 30 obreros en el pico de obra. Para la etapa operativa del Paseo Comercial, se contará con un equipo reducido conformado por 3

personas en el área administrativa, 3 en mantenimiento, 2 guardias de seguridad tercerizados y 4 trabajadores tercerizados para la limpieza. A estos se suma el personal propio de los locales comerciales, que dependerá de cada arrendatario, estimándose entre 3 a 5 personas por local.

6.6 Servicios Disponibles

Energía eléctrica: El suministro de energía estará a cargo de la Administración Nacional de Electricidad (ANDE), mediante la conexión a la red pública de distribución.

Agua potable: El abastecimiento de agua será provisto a través de la ESSAP, garantizando el consumo humano y las necesidades operativas del Paseo Comercial.

Alcantarillado sanitario: Los efluentes serán conducidos al sistema de colector municipal disponible en la zona.

Recolección de residuos: La disposición de los residuos sólidos estará a cargo del servicio de recolección municipal o de una empresa tercerizada habilitada.

6.7 Cronograma de implementación del proyecto

Actividades	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Permanente
Inicio tras obtención de la DIA	X								
Desbroce, limpieza del terreno y preparación	X	X							
Movimiento de suelos y fundaciones		X	X						
Construcción del edificio principal			X	X	X				
Instalaciones complementarias (sanitarios, redes, estacionamiento, áreas verdes)				X	X	X			
Equipamiento, montaje y terminaciones					X	X			
Pruebas técnicas y puesta a punto						X	X		
Limpieza final y habilitación operativa							X	X	
Funcionamiento y mantenimiento del Paseo									X

7. Marco Legal

El proyecto se enmarca en el cumplimiento de la normativa ambiental vigente en la República del Paraguay, en particular lo establecido en la Ley N.º 294/93 “De Evaluación de Impacto Ambiental”, sus modificatorias y decretos reglamentarios, considerando además la legislación vinculada a la protección ambiental, la calidad de vida, la gestión de residuos y el ordenamiento territorial.

7.1 Normas Principales

- **Constitución Nacional:**

- Artículo 6 – De la calidad de vida.
- Artículo 7 – Del derecho a un ambiente saludable.
- Artículo 8 – De la protección ambiental.
- Artículo 38 – De la defensa de los intereses difusos.

Estos artículos constituyen el marco fundamental de protección ambiental y sustentabilidad del desarrollo, vinculados a los objetivos del proyecto en cuanto a proveer servicios a la comunidad.

- **Política Ambiental Nacional del Paraguay:**

Establece los principios de sustentabilidad y criterios de transversalidad que deben orientar las políticas sectoriales, asegurando el equilibrio entre desarrollo económico y protección del ambiente.

7.2 Leyes Ambientales

- Ley N° 836/80 - El Código Sanitario

Regula las condiciones sanitarias para proteger la salud pública y garantizar ambientes saludables.

- Ley N° 1183/85 – Código Civil

Regula los derechos y obligaciones civiles, incluyendo la propiedad, contratos y responsabilidad en temas ambientales.

-
- | | | | | | | | |
|---|-----|----|-------|---|----|------|------------|
| • | Ley | Nº | 96/92 | – | De | Vida | Silvestre. |
|---|-----|----|-------|---|----|------|------------|
- Protege la flora y fauna nativa, restringiendo actividades que puedan afectar la biodiversidad.

 - Ley Nº 294/93 – De Evaluación de Impacto Ambiental y su modificatoria Ley N.º 345/95.

Declara obligatoria la presentación de estudios de impacto ambiental para proyectos que puedan alterar el ambiente.

 - Ley Nº 716/96 - Sanciona Delitos contra el Medio Ambiente

Establece sanciones para actividades que causen daños ambientales significativos.

 - Ley Nº 1160/97 – El Código Penal

Contempla delitos ambientales y establece penas para quienes atenten contra el medioambiente.

 - Ley Nº 1561/00 - Crea el Sistema Nacional del Ambiente (SISNAM) y el Consejo Nacional del Ambiente (CONAM)

Crea los organismos encargados de la política ambiental y la gestión sostenible de los recursos naturales.

 - Ley Nº 3.239/07 - De los Recursos Hídricos del Paraguay

Regula la gestión sostenible del agua y su protección contra la contaminación y el uso indebido.

 - Ley Nº 3952/09 - Desagüe Pluvial

Establece normas para el manejo del agua de lluvia y prevenir inundaciones en áreas urbanas y rurales.

 - Ley Nº 3956/09 – Gestión Integral de Residuos Sólidos y su modificatoria Ley N.º 4188/10.

Regula la producción y gestión responsable de residuos sólidos, aplicable en la fase constructiva y operativa del proyecto.

- Ley N° 3.966/10 – Orgánica Municipal
Establece la organización de los municipios y sus competencias en planificación y gestión ambiental.
- Ley N° 4928/13 - Protección al Arbolado Urbano
Promueve la conservación y gestión sostenible de árboles en espacios urbanos.
- Ley N° 5211/14 - Calidad del Aire
Tiene como objetivo proteger la calidad del aire y reducir la contaminación para preservar la salud y el ambiente.
- Ley N° 5428/15 – De Efluentes Cloacales.
Regula el tratamiento y vertido de efluentes cloacales previo a su disposición final.
- Ley N° 5804/17 - Sistema Nacional de Prevención de Riesgos Laborales
Establece medidas para prevenir riesgos laborales y proteger la seguridad y salud de los trabajadores.
- Ley N° 6390/20 - Regula la Emisión de Ruidos
Establece límites y controles para la emisión de ruidos, protegiendo la salud y la calidad de vida de la población.

7.3 Decretos Reglamentarios

- Decreto N.º 14390/92. Reglamento de seguridad, higiene y medicina en el trabajo.
- Decreto N.º 453/13 y Decreto N.º 954/13. Reglamentan la Ley N.º 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental.
- Decreto N.º 7391/17. Reglamenta la Ley N.º 3956/09 de Gestión Integral de Residuos Sólidos.
- Decreto N° 1269/19 - Reglamento de la Ley N° 5211/2014, «De Calidad del Aire».
- Decreto N° 7017/22 - Reglamento de la Ley N° 3239/2007 de Recursos Hídricos del Paraguay

7.4 Resoluciones Ambientales

- Resolución SEAM N.º 222/02. Establece el padrón de calidad de aguas.
- Resolución MADES N.º 201/15 y N.º 221/15. Regulan la presentación y evaluación de auditorías ambientales de cumplimiento del Plan de Gestión Ambiental.
- Resolución N.º 470/19. Actualiza el listado de especies protegidas de la flora silvestre nativa.

El presente Estudio de Impacto Ambiental Preliminar (EIAP) se elabora en el marco de la Ley N.º 294/93 “De Evaluación de Impacto Ambiental” y sus Decretos Reglamentarios N.º 453/13 y N.º 954/13.

De acuerdo con el Artículo 2º del Decreto N.º 453/13, inciso a), numeral 4, están sujetos al procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental “las obras proyectadas sobre parcelas de más de tres mil metros cuadrados en los municipios que no cuenten con plan de ordenamiento urbano y territorial”.

En este contexto, el proyecto de Paseo Comercial, con una superficie total de 3.818 m² y una superficie construida de 2.636 m², se enmarca en lo estipulado por la normativa vigente, correspondiendo por tanto la presentación del Estudio de Impacto Ambiental Preliminar para su evaluación por parte de la Autoridad de Aplicación.

8. DETERMINACIÓN DE POTENCIALES IMPACTOS

La evaluación de los impactos ambientales, que puedan derivar del proyecto en estudio, tiene como objetivo analizar la relación entre el Proyecto a realizarse y los distintos componentes del medio ambiente en donde éste se emplazará.

9. PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL

Se denomina gestión ambiental o gestión del medio ambiente al conjunto de diligencias conducentes al manejo integral del sistema ambiental. Dicho de otro modo, e incluyendo el concepto de desarrollo sostenible, es la estrategia mediante la cual se organizan las actividades antrópicas que afectan al medio ambiente, con el fin de lograr una adecuada calidad de vida, previniendo o mitigando los problemas ambientales.

En este apartado se identifican los posibles impactos ambientales de las etapas del proyecto, y se establecen medidas para su mitigación o prevención. Además, se genera un plan de monitoreo para los mismos.

9.1 Objetivo Los objetivos particulares del PGA son:

- Incorporar la cuestión ambiental como otro elemento de decisión permanente.
- Garantizar que la construcción y operación de los proyectos se desarrollen en equilibrio con el medio ambiente natural y antrópico en su área de influencia.
- Materializar adecuados mecanismos de información a la comunidad, así como la participación organizada de la misma en aspectos de interés para los proyectos.
- Llevar a cabo la ejecución de las acciones de prevención y mitigación identificadas, su monitoreo y control, así como las que surjan como necesarias durante la construcción de las obras y su operación.

9.2 Alcance

Las medidas que se establezcan en el PGA se deberán implementar en todas las áreas afectadas por las actividades del proyecto y su entorno inmediato.

9.3 Medidas de Protección, Mitigación y Compensación

Antes de presentar los cuadros específicos para las fases constructiva y operativa, se establecen medidas generales de manejo ambiental que deberán aplicarse de manera transversal a todas las actividades del proyecto, con el objetivo de minimizar los impactos sobre el medio físico, biótico y socioeconómico. Estas medidas incluyen control de emisiones,

manejo de residuos y efluentes, seguridad ocupacional, protección de la vegetación y fauna, y prevención de incendios.

9.3.1 Medidas generales durante todas las etapas

Manejo de polvo y emisiones atmosféricas:

- Humedecimiento de áreas de trabajo en días secos y control del material particulado.
- Cobertura de materiales sueltos durante transporte y almacenamiento.
- Mantenimiento preventivo de maquinaria y equipos de construcción.
- Monitoreo periódico de la calidad del aire para garantizar cumplimiento de normas.

Manejo de residuos sólidos:

- Disposición diferenciada de residuos (orgánicos, inorgánicos y peligrosos).
- Recolección y transporte seguro hacia sitios autorizados.
- Señalización y ordenamiento de áreas de acopio, evitando la dispersión de residuos en el terreno.

Manejo de efluentes líquidos:

- Implementación de rejillas de retención de sólidos y barreras sedimentarias en drenajes pluviales.
- Impermeabilización de áreas críticas y control de infiltraciones.
- Almacenamiento seguro de aceites, grasas y productos químicos, con contención secundaria.
- Monitoreo periódico de la calidad de aguas superficiales y subterráneas.

Seguridad y salud ocupacional:

- Uso obligatorio de EPP (cascos, chalecos, guantes, calzado de seguridad).
- Señalización de áreas de riesgo y capacitación periódica del personal.
- Disponibilidad de brigadas y botiquines de primeros auxilios.

- Plan de evacuación y protocolos frente a accidentes.

Protección de vegetación y fauna:

- Delimitación de zonas de protección de árboles y arbustos; tala solo cuando sea estrictamente necesaria.
- Forestación compensatoria con especies nativas en áreas afectadas.
- Limitación de trabajos nocturnos y prohibición de caza o maltrato de especies.

Prevención y control de incendios:

- Prohibición de fuego abierto en obra y en áreas de operación.
- Instalación de equipos de extinción portátiles (extintores, mangueras) en zonas críticas.
- Capacitación del personal en protocolos de emergencia y uso de equipos de extinción.
- Control de vegetación seca y material combustible en áreas circundantes.

9.3.2 Medidas específicas por etapa

A continuación, se presentan los cuadros de medidas específicas distinguiendo la etapa constructiva y operativa, complementando las medidas generales.

9.3.2.1 Etapa Constructiva

Cuadro 6: medidas de prevención, mitigación y/o compensación de la etapa constructiva.

Componente / Factor ambiental	Descripción del impacto	Medidas de protección, mitigación y compensación
Atmósfera – Calidad sonora	Posible alteración de la calidad sonora por ruido de obras	Limitar horarios de trabajo a turnos diurnos; mantenimiento preventivo de maquinarias; señalización de seguridad; barreras acústicas móviles en zonas sensibles.
Atmósfera – Calidad físico-química	Posible alteración de la calidad del aire por polvo y gases	Humedecer áreas de trabajo y caminos en días secos; cubrir materiales sueltos en transporte; mantenimiento de

		maquinaria; monitoreo periódico de calidad del aire.
Suelo – Propiedades físicas	Posible alteración de estructura y permeabilidad del suelo	Delimitar áreas de trabajo; evitar tránsito innecesario de vehículos pesados; restaurar terreno compactado; controlar erosión con cubiertas vegetales temporales.
Suelo – Propiedades químicas	Posible alteración de la calidad del suelo por derrames de aceites, combustibles y residuos	Bandejas de contención en zonas de carga/descarga; disponer de material absorbente; capacitación del personal; retiro inmediato de suelos contaminados; seguimiento de calidad del suelo.
Aguas superficiales	Posible alteración de la calidad del agua por arrastre de sedimentos	Implementar barreras sedimentarias, zanjas de drenaje temporal; limpieza periódica de áreas de acopio; prohibición de disposición de residuos sólidos en terreno; monitoreo de calidad del agua.
Aguas subterráneas	Posible alteración de las napas por infiltración de contaminantes	Almacenar combustibles y químicos en recipientes seguros; instalación de barreras impermeables en excavaciones; retiro de suelos contaminados en caso de derrames; baños químicos para trabajadores.
Medio biótico – Vegetación	Pérdida de cobertura arbórea	Delimitar zonas de protección; tala selectiva solo cuando sea estrictamente necesaria; reforestación compensatoria con especies nativas; supervisión por profesional ambiental.
Medio biótico – Fauna	Pérdida de refugios y nidos de fauna menor	Inspección de árboles antes de tala; rescate y reubicación de fauna por biólogos; limitar trabajo nocturno; prohibición de caza o maltrato de especies.
Medio perceptual – Incidencia visual	Posible alteración del paisaje urbano durante la obra	Ordenar áreas de acopio; cercar el predio; retirar residuos periódicamente; señalizar correctamente el área de obra.
Socioeconómico – Seguridad ocupacional	Posible afectación a la salud de personas por accidentes	Uso obligatorio de EPP; señalización de áreas de riesgo; brigada de primeros

		auxilios; capacitaciones periódicas.
Socioeconómico – Economía	Generación de empleos temporales y dinamización económica	Contratación de mano de obra local; priorizar proveedores de la zona; formalizar contrataciones; capacitación laboral.

Observación: La consultora no se hace responsable del cumplimiento del Plan de Gestión Ambiental, es responsabilidad del profesional contratado para dicha función o por el proponente.

9.3.2.2 Etapa Operativa

Cuadro 7: medidas de prevención, mitigación y/o compensación de la etapa operativa.

Componente / Factor ambiental	Descripción del impacto	Medidas de protección, mitigación y compensación
Atmósfera – Calidad sonora	Posible alteración de la calidad sonora por tránsito y climatización	Mantener equipos en buen estado; instalar barreras vegetales; cumplir ordenanzas municipales; señalización de circulación; limitar horarios de carga/descarga.
Atmósfera – Calidad físico-química	Posible alteración de la calidad del aire por emisiones vehiculares y equipos	Promover transporte público y bicicletas; mantenimiento preventivo de climatización; señalización interna; uso de combustibles limpios en vehículos propios del paseo.
Suelo – Propiedades físicas y químicas	Posible alteración del suelo por deterioro de pavimento y derrames	Mantener pavimento en buen estado; recipientes diferenciados para residuos; arena absorbente en estacionamiento; limpieza periódica; seguimiento de infiltración.
Aguas superficiales	Posible alteración de la calidad del agua superficial por arrastre de residuos	Limpieza diaria de áreas comunes; rejillas de retención de sólidos; control de efluentes; señalización de desagües.
Aguas subterráneas	Posible alteración de las napas por infiltración de contaminantes	Impermeabilización de áreas críticas; mantenimiento preventivo de desagües; disposición adecuada de aceites y grasas; monitoreo de calidad de agua subterránea.
Medio biótico – Áreas verdes ornamentales	Posible alteración de vegetación y fauna asociada	Mantenimiento periódico (riego, poda, fertilización); uso eficiente de agua; preservación

		de árboles existentes; reforestación si es necesario; control de fauna urbana.
Medio perceptual – Paisaje	Posible alteración de percepción visual	Señalización adecuada; áreas verdes y paisajismo mantenidos; eliminación de residuos visibles; mobiliario urbano estético.
Socioeconómico – Economía	Generación de empleos permanentes y recaudación municipal	Formalización de empleos; priorización de proveedores locales; capacitación continua; control de cumplimiento laboral.
Socioeconómico – Salud y calidad de vida	Posible afectación a personas por ruidos, tránsito y residuos	Señalización de tránsito interno; limpieza periódica; medidas de reducción de ruido; promoción de transporte seguro; educación a comerciantes y visitantes.

Observación: La consultora no se hace responsable del cumplimiento del Plan de Gestión Ambiental, es responsabilidad del profesional contratado para dicha función o por el proponente

9.4 Costo de Implementación de Medidas de Mitigación

La siguiente tabla presenta una estimación de los costos anuales asociados a la implementación de las principales medidas de mitigación propuestas para las fases constructiva y operativa del Paseo Comercial. Los valores son referenciales y podrán variar en función de los precios de mercado y del alcance de los servicios contratados.

Cuadro 8: costo estimado de implementación de medidas de mitigación.

Nº	Medida de Mitigación	Etapas	Costo estimado (anual)*
1	Compra de equipos de protección personal (EPP) para trabajadores	Constructiva	2.500.000
2	Instalación y mantenimiento de cartelera de seguridad e informativa	Constructiva / Operativa	2.000.000
3	Orden y limpieza en obra / mantenimiento general del predio	Constructiva / Operativa	2.000.000
4	Mantenimiento preventivo de maquinarias y equipos	Constructiva / Operativa	4.000.000
5	Disposición de basureros diferenciados y recolección de residuos	Operativa	3.000.000
6	Compra y recarga de extintores	Constructiva / Operativa	2.000.000
7	Compra de arena y material absorbente para control de derrames	Constructiva / Operativa	2.500.000
8	Forestación compensatoria	Constructiva	5.000.000
9	Compra y mantenimiento de equipos del sistema de prevención y combate contra incendios.	Constructiva / Operativa	6.000.000
TOTAL			29.000.000

*Los costos son estimados

9.5 Programa de Monitoreo

El programa de monitoreo tiene como objetivo dar seguimiento al Plan de Gestión Ambiental (PGA) implementado, verificando la eficacia de las medidas de protección, mitigación y compensación adoptadas para prevenir, reducir o controlar los impactos ambientales identificados en las fases constructiva y operativa del proyecto.

El monitoreo permite:

- Comprobar que las actividades se desarrollan según lo planificado.
- Detectar situaciones críticas que requieran atención inmediata.

- Evaluar la eficacia de las medidas de mitigación y proponer ajustes en caso necesario.
- Garantizar la seguridad del personal, la preservación del medio ambiente y la calidad de vida de la comunidad vecina.

El costo estimado para la implementación del programa de monitoreo es de aproximadamente 12.000.000 Gs anuales, considerando inspecciones, equipos de medición, capacitación y personal técnico.

9.5.1 Monitoreo en la Etapa Constructiva

Cuadro 9: Frecuencia de realización de monitoreo durante la etapa constructiva.

Nº	Medida de Mitigación	Frecuencia
1	Limitar los horarios de construcción para reducir molestias sonoras	Diario
2	Colocar chapas o cercos perimetrales para disminuir polvo y ruidos hacia el exterior	Diario
3	Humedecer el área en caso de polvo excesivo	Diario
4	Disponer de contenedores diferenciados para residuos en el área de obra	Diario
5	Solicitar la recolección periódica de residuos según volumen generado	Según necesidad
6	Retirar y disponer en tambores el material contaminado en caso de derrames	En caso de ocurrencia
7	Mantener baja velocidad en maniobras de camiones y maquinarias	Diario
8	Uso obligatorio de equipos de protección individual (EPP) por parte de trabajadores	Diario
9	Disponer de un botiquín de primeros auxilios en obra	Permanente
10	Manejo adecuado de equipos y herramientas mediante capacitaciones	Diario
11	Contar con extintores, hidrantes y señalización para casos de emergencia	Permanente

12	Evitar acumulación de residuos en áreas de descanso y zonas de tránsito	Diario
13	Supervisar la correcta remoción y reubicación de fauna en árboles afectados	Diario durante tala
14	Controlar incendios potenciales mediante vigilancia y extintores en obra	Diario

Cuadro 10: Frecuencia de realización de monitoreo durante la etapa operativa.

9.5.2 Monitoreo en la Etapa Operativa.

Nº	Medida de Mitigación	Frecuencia
1	Controlar niveles de ruido (música ambiental, equipos de climatización)	Diario
2	Mantener sistemas de ventilación en locales gastronómicos y gimnasio	Permanente
3	Contar con recipientes diferenciados para residuos comunes y reciclables	Diario
4	Establecer convenio con empresa recolectora para disposición adecuada de residuos	Según cronograma
5	Recolección diferenciada de aceites usados y residuos especiales de locales gastronómicos	Según necesidad
6	Limpieza diaria de áreas comunes, estacionamientos y accesos	Diario
7	Mantenimiento preventivo de sistemas eléctricos, ascensores y climatización	Según plan técnico
8	Uso de EPP por parte del personal de mantenimiento y limpieza	Diario
9	Contar con botiquín de primeros auxilios y señalización en áreas estratégicas	Permanente
10	Revisión periódica de extintores, hidrantes y sistemas de emergencia	Trimestral
11	Mantener orden en estacionamientos para reducir riesgos de derrames y accidentes	Diario
12	Cuidado de áreas verdes mediante riego, poda programada y reforestación compensatoria	Semanal

13	Capacitación al personal sobre manejo de residuos, seguridad, incendios y protocolos de emergencia	Semestral
14	Verificación de desagües cloacales: Inspección y mantenimiento preventivo para asegurar correcto funcionamiento.	Trimestral

10. CONCLUSIÓN

Se identificaron los impactos ambientales relevantes en las etapas constructiva y operativa del proyecto, considerando aspectos físicos, bióticos y socioeconómicos. Entre los más críticos se encuentran la pérdida de cobertura arbórea y la afectación a la fauna.

Se definieron medidas de protección, mitigación y compensación, cumpliendo con los permisos municipales para el derribo de árboles según la legislación vigente, e incluyendo reforestación compensatoria y preservación de ejemplares cuando sea posible. Se recomienda contar con un profesional ambiental que supervise la ejecución de las medidas durante la construcción.

El programa de monitoreo garantizará el seguimiento de la eficacia de las acciones implementadas y permitirá incorporar medidas adicionales según sea necesario, promoviendo la mejora continua.

Con la correcta aplicación de estas medidas y el acompañamiento profesional, el proyecto se desarrollará de manera compatible con el entorno, cumpliendo los requisitos legales y ambientales, asegurando su viabilidad y sustentabilidad.

11. REFERENCIAS

- Geología del Paraguay. (s. f.). *Mapas por departamentos*. Recuperado de <https://www.geologiadelparaguay.com.py/Mapaspordepartamentos.htm>
- Geología del Paraguay. (s. f.). *Mapa geológico del Departamento Central*. Recuperado de <https://www.geologiadelparaguay.com.py/DCentral.htm>
- Geología del Paraguay. (s. f.). *Mapas de suelos de Paraguay*. Recuperado de <https://www.geologiadelparaguay.com.py/mapasdesuelos.htm>
- Instituto Nacional de Estadística (INE). (2022). *Proyecciones por Departamento 2022: Central*. Asunción, Paraguay. Recuperado de https://www.ine.gov.py/Publicaciones/Proyecciones%20por%20Departamento%202022/11_CENTRAL_2022.pdf
- Dirección de Meteorología e Hidrología (Paraguay). (2025). *Anuario climatológico 2024*. Recuperado de https://www.meteorologia.gov.py/wp-content/uploads/2025/06/anuario_final_2024.pdf
- Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones (MOPC). (s. f.). *Red vial*. Recuperado de <https://mopc.gov.py/red-vial/>
- Conesa Fernández-Vitora, V. (1993). *Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental* (2ª ed.). Madrid, España: Mundiprensa.
- Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADES). (2018). *Mapa de la regionalización del Paraguay*. Recuperado de https://www.mades.gov.py/wp-content/uploads/2018/07/14_Mapas-Region-Py-06-1024x725.jpg
- Servicio Nacional de Catastro (Paraguay). (s. f.). *Consulta pública de cuentas corrientes*. Recuperado de <https://www.catastro.gov.py/servicio-linea/#!/consulta-publica/cuentas-corrientes>