

# RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Ley N° 294/93, Decretos N° 453/13 y 954/13

---

## PROYECTO:

# “EDIFICIO DE DEPARTAMENTOS: PORTA 4”

## PROPONENTE:

HR BIENES RAÍCES S.A.

RUC N°: 80125488-4

## DIRECCIÓN DEL PROYECTO:

Monte Alto c/ Capitán Valois Rivarola

Cta. Cte. Ctral. N° 27-547-02/03/04/05/06/07

Barrio: América

Distrito: Luque

Departamento: Central



## DIRECCIÓN DE LA CONSULTORA:

Calle Dr. Ramón Zubizarreta N° 237

Barrio: Mburucuyá, Asunción

Tels. (0972) 400-242 / (0985) 822-722

## Tabla de contenido

<b>1.</b>	<b><u>INTRODUCCIÓN.....</u></b>	<b><u>3</u></b>
<b>2</b>	<b><u>OBJETIVOS.....</u></b>	<b><u>4</u></b>
2.1	OBJETIVO GENERAL .....	4
2.2	OBJETIVO ESPECÍFICOS.....	4
<b>3</b>	<b><u>IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO .....</u></b>	<b><u>5</u></b>
<b>4</b>	<b><u>DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO .....</u></b>	<b><u>6</u></b>
4.1	ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA (AID) .....	6
4.2	ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA (AII).....	7
<b>5</b>	<b><u>DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO .....</u></b>	<b><u>8</u></b>
5.1	ETAPAS DEL PROYECTO .....	8
5.2	INSUMOS.....	18
5.2.1	INSUMOS SÓLIDOS .....	18
5.2.2	INSUMOS LÍQUIDOS .....	19
5.2.3	INSUMOS GASEOSOS .....	19
5.3	DESECHOS.....	19
5.3.1	DESECHOS SÓLIDOS .....	19
5.3.2	DESECHOS LIQUIDOS .....	20
5.4	RECURSOS HUMANOS .....	20
5.5	SERVICIOS BÁSICOS DISPONIBLES .....	21
5.5.1	DESAGÜE CLOACAL .....	21
5.5.2	DESAGÜE PLUVIAL .....	21
5.6	CRONOGRAMA ESTIMADO DE LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO .....	21
<b>6</b>	<b><u>DESCRIPCIÓN DEL MEDIO .....</u></b>	<b><u>22</u></b>



6.1	MEDIO FÍSICO .....	22
6.1.1	CLIMA .....	22
6.1.2	SUELO Y OROGRAFÍA.....	22
6.1.3	GEOLOGÍA.....	24
6.1.4	HIDROGRAFÍA .....	24
6.1.5	AGUAS SUPERFICIALES .....	24
6.2	DESCRIPCIÓN DEL MEDIO BIOLÓGICO .....	24
6.2.1	ECORREGIONES .....	25
6.2.2	FAUNA .....	26
6.2.3	FLORA .....	26
6.3	DESCRIPCIÓN DEL MEDIO SOCIOECONÓMICO.....	27
<b>7.</b>	<b>MARCO LEGAL.....</b>	<b>28</b>
7.1	INCIDENCIA SOCIOECONOMICA DEL PROYECTO .....	28
7.2	VINCULACIÓN CON LAS NORMAS AMBIENTALES .....	28
7.3	DECRETOS REGLAMENTARIOS.....	30
<b>8.</b>	<b>PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL.....</b>	<b>31</b>
<b>9.</b>	<b>CONCLUSIÓN Y RECOMENDACIONES .....</b>	<b>40</b>



## I. INTRODUCCIÓN

La firma HR BIENES RAÍCES S.A., es el proponente del proyecto de construcción de un edificio de departamentos denominado “*EDIFICIO DE DEPARTAMENTOS: PORTA 4*”, así como su posterior puesta en funcionamiento. El proyecto será desarrollado en los inmuebles individualizados con Cta. Cte. Ctral. Nº 27-0547-02/03/04/05/06/07, ubicado entre las calles Monte Alto c/ Capitán Valois Rivarola, barrio América de la ciudad de Luque, departamento Central.

El proponente del proyecto presenta al Ministerio del Ambiente (MADES) el Estudio de Impacto Ambiental (preliminar), con el propósito de obtener la Licencia Ambiental para la etapa constructiva y la etapa operativa del mencionado proyecto. De esta manera, se dará cumplimiento a la Ley Nº 294/1993 “*De Evaluación de Impacto Ambiental*” y a sus Decretos Reglamentarios Nº 453/2013 y 954/2013, debido a que se proyecta la construcción de un edificio de aproximadamente 14.500 m<sup>2</sup>.

El Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto presenta los datos relacionados al proponente como al área donde se desarrollará el proyecto. Asimismo, se presenta la descripción de las distintas etapas, como la normativa legal vigente en la cual se enmarcan los aspectos legales que se deben considerar para el desarrollo del proyecto. Luego de la mencionada caracterización, se presentan los posibles impactos ambientales que podrían generarse en las distintas fases, con su respectiva valoración de los impactos.

Por último, cabe resaltar que en el apartado final del Estudio de Impacto Ambiental se desarrolla la Gestión Ambiental del Proyecto, en la que se identifican los impactos ambientales que podrían generarse en las distintas fases, con su respectiva valoración de los impactos. Asimismo, se mencionan las medidas de mitigación que se implementaran para disminuir los impactos ambientales negativos en caso de que se produzcan, como también la potenciación de aquellos impactos positivos con sus respectivos costos y cronograma de implementación. Finalmente, se define el programa de monitoreo para la implementación de las medidas de mitigación de los impactos identificados.



## 2 OBJETIVOS

### 2.1 OBJETIVO GENERAL

Cumplir con lo establecidos en la Ley N.º 294/93 “De Evaluación de Impacto Ambiental”, y sus decretos reglamentarios N.º 453/13 y 954/13, de tal manera a establecer un correcto Plan de Gestión Ambiental (PGA) para el proyecto de construcción y funcionamiento de un edificio mayor a 3.000 m<sup>2</sup>.

### 2.2 OBJETIVO ESPECÍFICOS

- Analizar el desarrollo del proyecto en el área de influencia tanto directa como Indirecta, en el marco legal ambiental vigente.
- Identificar las actividades con potencial impacto negativo y/o positivos que pueda generar el desarrollo del proyecto. Realizar la valoración de los impactos identificados para luego establecer las acciones a implementar como medidas de mitigación.
- Elaborar un Plan de Gestión Ambiental acorde al proyecto a desarrollar.



### 3 IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO

En el siguiente cuadro se presentan los datos, tanto del proponente como del inmueble donde se llevará a cabo el proyecto.

Cuadro 1. Datos relacionados al Proyecto de Construcción del Edificio.

DATOS DEL PROPONENTE	
EMPRESA	HR BIENES RAICES S.A.
Fecha de Constitución	10 de diciembre de 2021
RUC N°	80125488-4
Representantes Legales	Hugo Manuel Ríos Samaniego C.I. N° 4.513.850
Dirección Administrativa	Zaavedra e/ Anahí y Naciones Unidas N° 9999. Fernando de la Mora.
Teléfono de Contacto	0982 779 765
Correo Electrónico	rosi.amarilla@rizdesarrollos.com

DATOS DEL INMUEBLE	
Dirección	Calle Monte Alto c/ Capitán Valois Rivarola
Cta. Cte. Ctral. N°	27-0547-02/03/04/05/06/07
Coordenadas UTM	21J 448559 mE – 7205828 mS
Distrito	Luque
Barrio	América
Departamento	Central

DATOS DEL PROYECTO	
Superficie Inmueble	3108,2468 m <sup>2</sup>
Superficie Proyecto	14.500 m <sup>2</sup> (aproximadamente)
Total niveles	Planta baja + 7 (siete niveles) + piso amenities

Fuente: Datos proveídos por el proponente.



## 4 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

### 4.1 ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA (AID)

El área de Influencia Directa (AID), corresponde específicamente al inmueble (y sus características) donde se desarrollará el proyecto. En este caso, el AID del proyecto corresponde al Inmueble individualizado con Cta. Cte. Ctral. N° 27-0547-02/03/04/05/06/07, ubicado en el barrio América de la ciudad de Luque. A continuación se presenta la imagen satelital del inmueble.

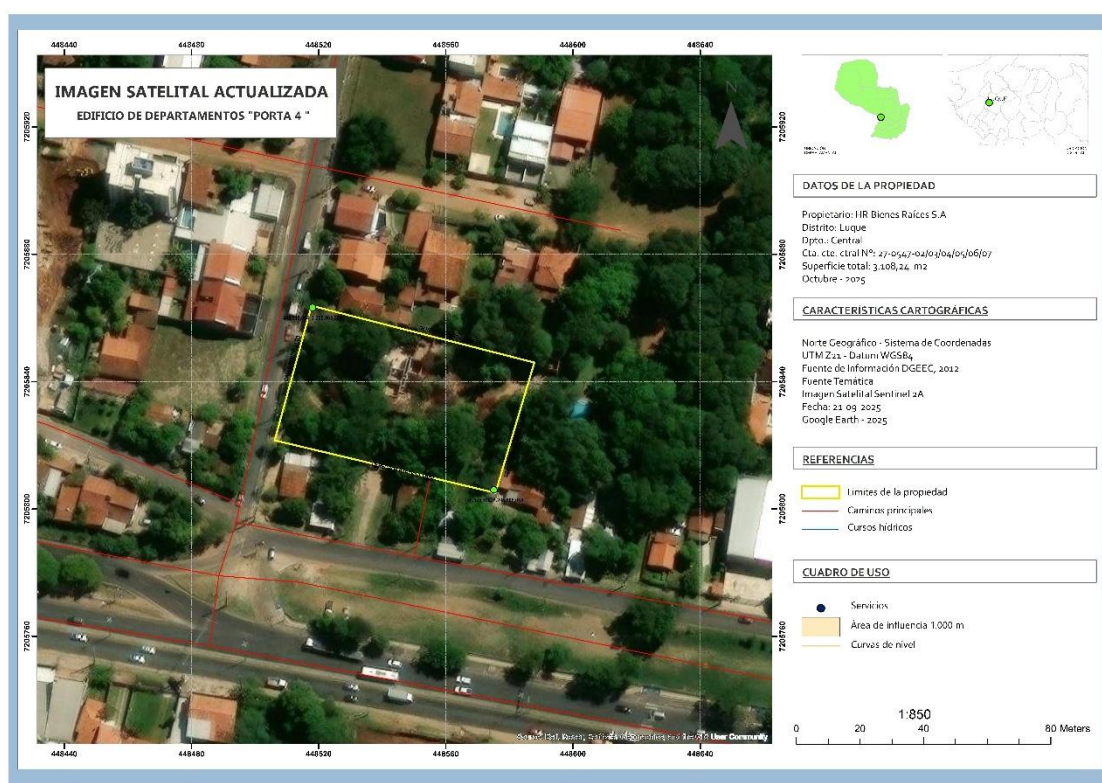


Figura 1. Imagen Satelital del Inmueble.

Fuente: Imagen Satelital Landviewer – EOS. Google Earth (2025).

En el siguiente cuadro, se presentan las imágenes actuales del inmueble donde se desarrollará el proyecto. Como es posible observar, en el inmueble se encuentra una antigua infraestructura a demoler con algunos árboles por extraer. La extracción de los árboles se realizará luego de obtener el permiso municipal para llevar a cabo la tala de árboles necesarios con fines extractivos y la compensación correspondiente en el marco de la Ley N° 4.928/13 “*De Protección al Arbolado Urbano*”. Las siguientes fotografías fueron tomadas en la visita “in situ” al inmueble.

## 4.2 ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA (AII)

El proyecto se encuentra en el barrio Campo Grande, del distrito de Luque. El desarrollo del proyecto será la construcción de un edificio en altura y su posterior funcionamiento como edificio de Departamentos. A fines del estudio, se establece como área de influencia indirecta un entorno de 1 km (1000 m) alrededor del área del proyecto.

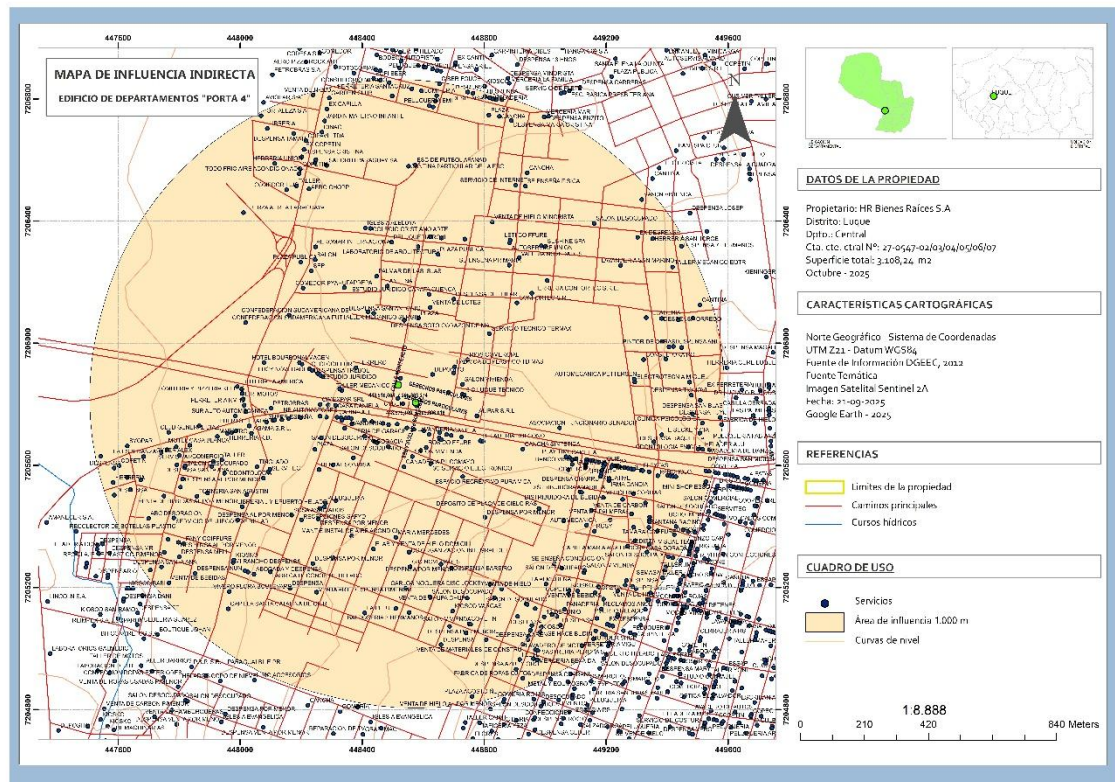


Figura 2. Imagen del área de Influencia Indirecta del proyecto  
Fuente: Imagen Satelital Landviewer – EOS. Google Earth (2025).

De acuerdo con el relevamiento realizado en la zona, se pudo observar la construcción de varios edificios similares al del presente proyecto. Asimismo, se observa básicamente una zona residencial, con importantes edificios como las de la Conmebol, el hotel Bourbon, residencias familiares, edificios residenciales, centros comerciales y parques. A continuación se presenta algunas imágenes del entorno.

## 5 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El proyecto de Construcción y puesta en funcionamiento del Edificio de Departamentos: Porta 4, consta de las siguientes etapas que se describen a continuación:

### 5.1 Etapas del proyecto

#### A. Etapa de Planificación y diseño

Actualmente el proyecto se encuentra en etapa de Planificación y diseño de la infraestructura. Durante esta etapa se lleva a cabo aspectos como el estudio de viabilidad del proyecto en términos de presupuesto, normas locales y permisos. El diseño arquitectónico es un trabajo clave puesto que se culminan los detalles del edificio incluyendo su distribución, accesos, circulación vehicular, entre otros aspectos. En cuanto al diseño estructural, los ingenieros diseñan como llevaran a cabo los cimientos, columnas, vigas y losas, para asegurar la estabilidad y seguridad del edificio. Asimismo se establece un presupuesto detallado y un cronograma que identifica la duración de cada fase del proyecto. Se tramitan los permisos municipales, del Ministerio del Ambiente y otros permisos pertinentes de acuerdo con la magnitud del proyecto.

#### B. Etapa Pre-Operativa

##### a) Primeras intervenciones del inmueble del proyecto.

Como primeras intervenciones del inmueble, se procederá a realizar la demolición de la infraestructura existente, la extracción, remoción de la cobertura vegetal (arbórea por ser necesaria) y la limpieza de toda el área a intervenir. Es decir, se realizará el primer condicionamiento del terreno para iniciar con los trabajos pertinentes.

##### Demolición

- En el inmueble donde se desarrollará el proyecto, se cuenta con una pequeña antigua infraestructura, la cual será demolida.



<p><b>Extracción Arbórea</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Para cumplir con la Ley N° 4.928/13 “<i>De Protección al Arbolado Urbano</i>”, se presentó a la Municipalidad de Luque el correspondiente permiso para realizar la extracción arbórea necesaria. En el inmueble se cuenta con aproximadamente 10 (diez) árboles, en su mayoría frutales.</li> </ul> 
<p><b>Limpieza General</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Se tendrá contenedores para la disposición temporal de los escombros de la demolición como también de los restos de árboles/vegetales.</li> </ul>
<p><b>Gestión Residuos Sólidos</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Corresponderá a residuos de escombros y restos de árboles/vegetales que serán retirados del área y destinados a sitios autorizados por la fiscalización de la obra y/o la Municipalidad local.</li> </ul>
<p><b>Campamento Obrador</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Se ubicará un pequeño campamento obrador dentro del inmueble donde se instalará la oficina de la obra. Asimismo, se contempla los espacios necesarios para vestuario del personal y espacio para almacenamiento de materiales.</li> </ul>
<p><b>Seguridad Ocupacional</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ La constructora proveerá todas las medidas y dispositivos de seguridad e higiene que permita el buen funcionamiento de la obra.</li> <li>▪ Los fiscales de la obra, directores y todo el personal involucrado en la obra contarán con equipos de seguridad (EPI) necesarios para acceder a cualquier punto de trabajo.</li> <li>▪ Para el inicio de los trabajos, se prevé el vallado de los límites del inmueble, el cual consistirá en cercos de protección de chapa metálica, que deberán ir alrededor del sector del inmueble.</li> </ul>



## b) Trabajos previos al proceso Constructivo

Esta fase comprende el movimiento de suelo, que consiste en un conjunto de actividades de excavación, nivelación y fundación (pilotes/zapata). El proceso de excavación se realizará contando con los siguientes aspectos:

<p><b>Estudio de Suelo</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Previo al proceso de excavación, se realizó el estudio Geotécnico. Para el proyecto del Edificio Porta 4, la firma TAF SRL ha realizado el estudio Geotécnico en el mes de julio del año 2025.</li> <p style="margin-left: 20px;">Fueron realizados 6 (seis) sondeos a percusión a profundidades de 12 metros. Las perforaciones se ejecutaron con barreno manual.</p> <li>▪ De acuerdo con los resultados, <u>fue detectado la presencia del nivel freático en todos los sondeos realizados, a profundidades aproximadas de 1,00 m y 2,20 m</u>, en el momento en que fueron efectuadas las perforaciones. Cabe resaltar que la posición del nivel freático podrá variar con el régimen de precipitaciones.</li> <li>▪ Las Recomendaciones del estudio de suelo, atendiendo el tipo de obra proyectada, es realizar fundaciones utilizando pilotes llenados in situ, preferentemente con lodo bentónico, apoyados dentro de la formación resistente, alcanzando longitudes efectivas mínimas de 7,00 metros. La capacidad portante dependerá del diámetro y del tipo de pilote adaptado.</li> </ul>
<p><b>Delimitación del área de excavación:</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Con base en los planos del proyecto, se marcará el área precisa donde se realizará la excavación. Se llevará a cabo una serie de actividades preliminares para asegurar la seguridad y el orden en la obra.</li> </ul>
<p><b>Excavación/Fundaciones</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Una vez se cuente con el proyecto estructural definido, con solicitudes a nivel de fundación, se podrán estudiar ajustes a las recomendaciones del Estudio Geotécnico. No obstante, por el nivel de la napa freática, la más probable es el desarrollo de fundaciones utilizando pilotes.</li> <li>▪ Los procedimientos constructivos serán los estándares para esta tipología de fundación.</li> </ul>



<p><b>Excavación superficial:</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Se iniciará con una excavación controlada de la capa superficial del terreno. Esto se llevará a cabo con maquinaria adecuada (excavadoras, retroexcavadoras, etc.), que irá removiendo el material en capas sucesivas.</li> </ul>
<p><b>Retiro de material:</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ El material extraído será retirado del sitio o, si es apto, reutilizado en otras partes de la obra para relleno o nivelación, reduciendo los costos asociados con el transporte y disposición de escombros. Se alquilará contenedores para la disposición temporal de los escombros/ residuos sólidos.</li> </ul>
<p><b>Depresión Nivel Freático</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ En caso de ser necesario deprimir la napa freática, en el nivel donde deban efectuarse las fundaciones y las impermeabilizaciones, el Contratista tomará las providencias necesarias para deprimir la napa y poder trabajar en seco, cuidando que los trabajos que se efectúen no produzcan asentamientos en las capas superiores del suelo. En condiciones necesarias ejecutará trabajos auxiliares para avanzar con las obras, los mismos estarán a cargo del Contratista previo acuerdo con los ingenieros de obras.</li> </ul>

### c) Proceso Constructivo

Se plantea la construcción de un edificio de aproximadamente 14.500 m<sup>2</sup>, con una altura de 28,30 m, cumpliendo con la normativa vigente de la zona. El edificio será destinado a Departamentos monoambiente, de uno y dos dormitorios. La división del edificio será de planta baja destinado a recepción y estacionamiento. Se dispondrán de 7 (siete) niveles de departamentos y un nivel de azotea. En la Azotea, se encontrarán los amenities (piscina, coworking, quincho, gimnasio, laundry, solárium y área de yoga). A continuación se presenta una breve descripción de los aspectos constructivos.

**Planta Baja**

- La Planta Baja será destinada a servicios generales, accesos y estacionamientos. De esta manera, en la planta baja se dispondrán:
  - Palier de ingreso principal con conexión al núcleo de circulación vertical (ascensores y escaleras).
  - Estacionamiento vehicular con espacios exclusivos para residentes.
  - Bauleras privadas asignadas por unidad habitacional.



	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Transformador eléctrico y local técnico conforme a especificaciones de la ANDE.</li> <li>○ Cabina de medidores eléctricos para control independiente de consumo.</li> </ul>
Niveles habitacionales (plantas tipo)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Se proyectan 7 (siete) niveles con 38 departamentos por planta: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 26 monoambientes.</li> <li>○ 9 departamentos de 1 (un) dormitorio.</li> <li>○ 3 departamentos de 2 (dos) dormitorios.</li> </ul> </li> <li>▪ Cada planta dispone de: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ <u>Circulación vertical</u>: 4 ascensores + 2 escaleras de emergencias presurizadas.</li> <li>○ <u>Balcones privados</u>: en todas las unidades, asegurando ventilación e iluminación natural.</li> </ul> </li> </ul>
Azotea (amenities y áreas comunes)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ La cubierta del edificio incorpora áreas de uso común y recreativos: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 2 (dos) quinchos cerrados + 2 (dos) quinchos abiertos.</li> <li>○ Coworking.</li> <li>○ Piscina con deck – solárium.</li> <li>○ Laundry y tendedero.</li> <li>○ Espacio para duchas de mascotas.</li> </ul> </li> </ul>
Sistema Hidráulico	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ La reserva técnica PCI será de 193.200 litros.</li> </ul>
Sistema de prevención contra incendios	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ El edificio contará con un “Sistema de Prevención Contra Incendios” (PCI). El proyecto se desarrolló tomando como base principalmente la NP 21 048 23 para Instalación de Sistemas de Rociadores Automáticos y la Ordenanza Municipal vigente de la ciudad de Luque.</li> <li>▪ El dimensionamiento de las cañerías del sistema de protección contra incendios se ha realizado con base en el número de rociadores estándar requeridos en cada sector, de tal manera a garantizar un suministro adecuado de caudal y presión.</li> </ul>

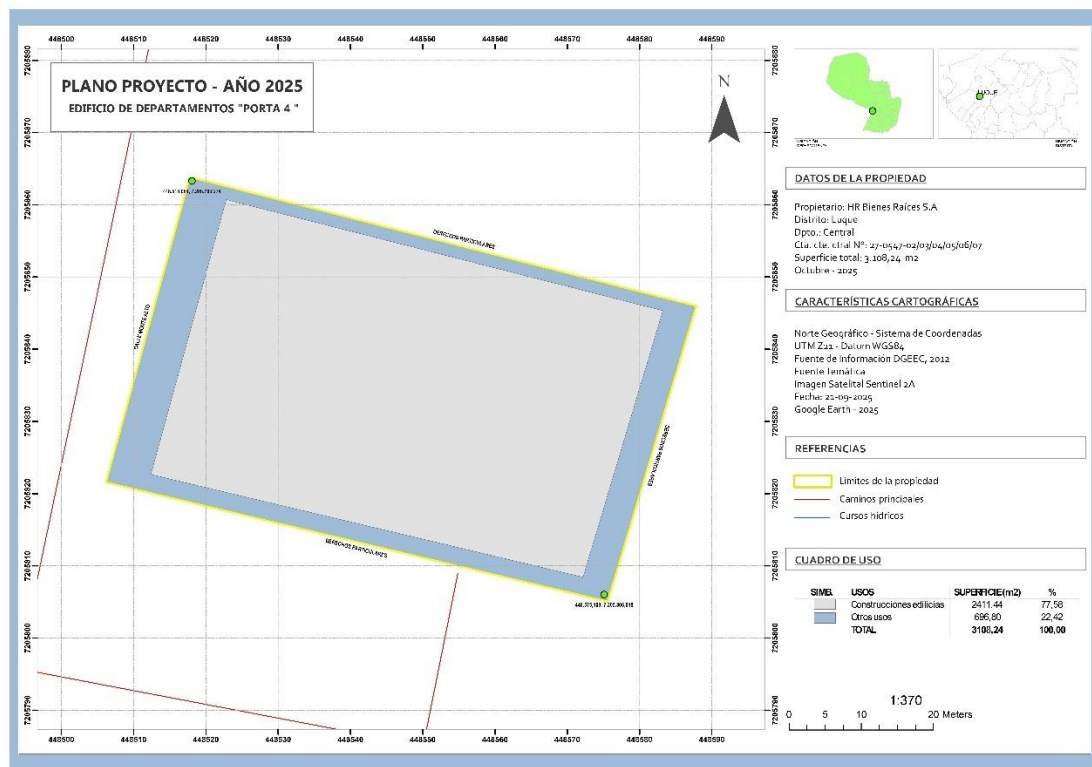


	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Para la correcta operatividad del Sistema de PCI, se instalarán los tres sistemas principales:             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Sistema de Detección</li> <li>○ Sistema de Extinción</li> <li>○ Sistema de Evacuación</li> </ul> </li> </ul>
<p><b>Sistema Constructivo y materiales</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Se proyecta que la estructura portante del edificio será de Hormigón Armado (vigas, columnas y losas).</li> <li>▪ Los cerramientos serán de:             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Mampostería de ladrillo hueco y común.</li> <li>○ Divisiones entre unidades; 20 cm (aislamiento acústico).</li> <li>○ Muros interiores: 10-15 cm.</li> </ul> </li> <li>▪ Fachada: revoque hidrófugo, enduido exterior y pintura. Acabado texturado color terracota.</li> <li>▪ Circulaciones Verticales: 4 ascensores (6 pasajeros) y escaleras RF-180 presurizadas.</li> <li>▪ Cielorrasos:             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Yeso en baños y pasillos.</li> <li>○ Hormigón visto en ambientes principales.</li> </ul> </li> <li>▪ Terminaciones:             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Pintura látex interior/externior.</li> <li>○ Carpintería metálica tratada con antióxido.</li> </ul> </li> <li>▪ Pisos y Revestimientos:             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Porcelanato en áreas comunes y amenities.</li> <li>○ Carpeta cementicia en escaleras.</li> <li>○ Solárium en deck WPC o similares.</li> <li>○ Vereda exterior en pavers de hormigón.</li> </ul> </li> <li>▪ Cubiertas: losa de hormigón impermeabilizada con sistema de desagüe pluvial.</li> </ul>
<p><b>Instalaciones principales</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sanitarias:             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Red de agua potable desde ESSAP</li> <li>○ Desagüe en la red pública.</li> </ul> </li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Eléctricas:             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Proveedor: ANDE</li> <li>○ Conexión trifásica, tableros generales, protecciones y puesta a tierra.</li> </ul> </li> </ul>
<p><b>Accesibilidad y Movilidad</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ El sistema de accesibilidad y movilidad se compone de:             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Accesos vehiculares y peatonales independientes.</li> <li>○ 110 estacionamientos estándar + 3 para personas con discapacidad.</li> <li>○ Ascensores accesibles con botoneras adaptadas, señalización en braille y sistemas sonoros.</li> <li>○ Sanitarios adaptados en espacios comunes.</li> </ul> </li> </ul>
<p><b>Transformadores</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Es de mencionar que el edificio contará con transformadores, cuyos datos serán declarados en el Sistema Informático del MADES “Plataforma GAR – PCB” para su registro y validación, o bien transferidos a la ANDE según se establezca por las autoridades competentes.</li> </ul>

A continuación, se presenta los planos arquitectónicos desde diferentes ángulos:



Plano Proyecto del Edificio de Departamentos: Porta 4





Plano Arquitectónico de la Fachada Frontal



Plano Arquitectónico de la Fachada Lateral Izquierda

### C. Etapa Operativa y Mantenimiento

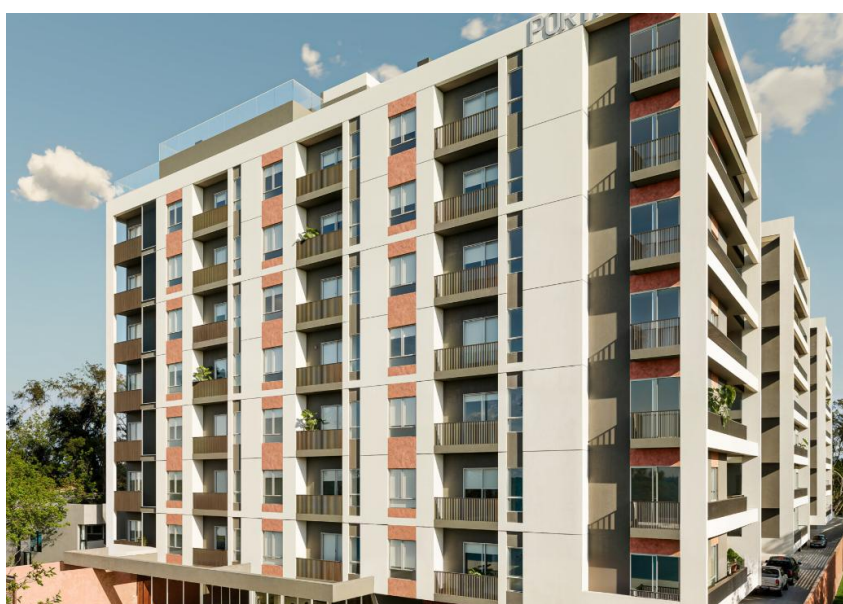
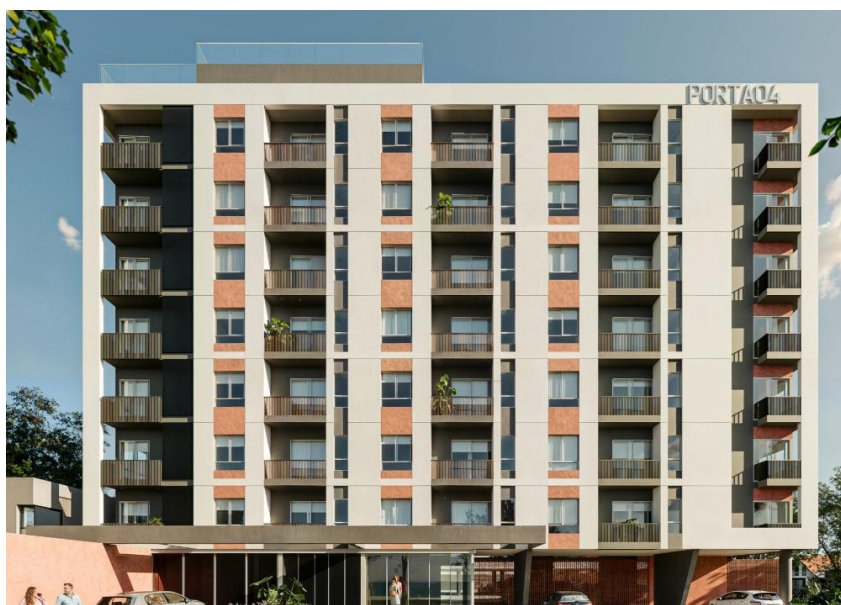
En la Etapa Operativa se ocuparán los edificios por los propietarios. Se habilitarán las áreas comunes para el disfrute de las familias. Se dispondrá de un sistema de gestión de residuos sólidos para la gestión adecuada de los residuos generados en los departamentos y áreas comunes. Asimismo, el edificio contará con un sistema de gestión de efluentes líquidos.



El edificio contará con un cronograma de mantenimientos de los aspectos relacionados al sistema de prevención contra incendios, mantenimiento de los amenities, ascensores, estacionamiento, del área de esparcimiento y de otros aspectos relacionados al buen funcionamiento del edificio.

El Edificio tendrá en todo momento un RESPONSABLE DE EMERGENCIA, quien se encargará de dirigir los procedimientos detallados en el Plan de Emergencia y Evacuación (presentado en el anexo).

A continuación, Se presenta unas imágenes proyectadas del Futuro Edificio.



ÁREAS COMUNES



## 5.2 INSUMOS

### 5.2.1 INSUMOS SÓLIDOS

- **Insumos en la fase de demolición:** corresponden a todos los materiales o elementos utilizados en la demolición de las antiguas infraestructuras. Los insumos son los objetos, materiales, recursos utilizados en la obra. Entre los insumos más representativos en el proceso de demolición, tenemos a las herramientas utilizadas (martillos, palas, mazos, carretillas, contenedores, entre otros).
- **Insumos para el retiro de la cobertura vegetal (tala de árboles en caso necesario) y la limpieza general:** Se refiere a los elementos necesarios para la realización de la extracción arbórea necesaria (Acha, machetes, sierra eléctrica, entre otros). Para la limpieza general del sitio se utilizaría rastrillos, lonas, contenedores, entre otros elementos.
- **Insumos en etapa de movimiento de suelo, excavación y fundaciones:** estos insumos corresponden a los materiales que conforman la cimentación de la construcción, los cuales corresponden a piedra natural, ladrillos, cimentaciones de concreto, pilotes entre otros.
- **Insumos de la fase Constructiva:** se refiere a todos los equipos, maquinarias, herramientas y los materiales a ser utilizados en los diferentes procesos de la construcción (estructuras, albañilería, instalaciones, hormigón, ladrillos, acabados, entre otros).
- **Insumos de la fase operativa y mantenimiento del edificio:** Se incluyen aquí los insumos de electricidad, plomería, albañilería, jardinería, pintura entre otros.



### 5.2.2 INSUMOS LÍQUIDOS

En las diferentes etapas del proyecto, se tendrán como insumos líquidos:

- **Agua Potable:** Desde el inicio de las actividades y en todo el proceso de operativo del edificio se contará con el suministro de agua potable de la ESSAP. Asimismo, en la etapa operativa, se contará con una reserva técnica de agua para el sistema de bocas de incendio que estarán equipadas con todos los requerimientos establecidos en los criterios de la Norma NFPA 13.

Cabe mencionar que, no se tiene prevista la realización de pozo artesiano para suministro de agua. No obstante, en caso de que surja la necesidad de realizarlo, se informará oportunamente al MADES.

- **Insumos líquidos de limpieza:** se refiere a los productos líquidos para la limpieza de las distintas dependencias del edificio y de las zonas de los amenities.

### 5.2.3 INSUMOS GASEOSOS

**Insumo gaseoso:** Para la fase constructiva se prevé el uso de elementos de soldaduras autógena o a gas. Para la etapa operativa, algunos propietarios de los locales gastronómicos podrían utilizar el GLP como elementos de cocción de alimentos.

## 5.3 DESECHOS

### 5.3.1 DESECHOS SÓLIDOS

- **Fase de demolición, retiro de la cobertura vegetal y limpieza general:** los desechos generados corresponden a los escombros producidos por la demolición de las antiguas estructuras, a los restos de cobertura vegetal, ramas de árboles, troncos generados por el retiro de la cobertura vegetal del inmueble.
- **Fase de movimiento de suelo, excavación y fundaciones:** se producirán residuos comunes de tipo urbano, que se generará por la presencia de obreros en el sitio (sanitarios, comedores, oficinas provisionales).



- **Fase de construcción, equipamiento y montaje** Los desechos sólidos que se generan en esta etapa son los relacionados a los restos de insumos y materiales utilizados en la construcción, instalación de los elementos del edificio. Además, los residuos comunes o de tipo urbano como resultado de la presencia de obreros en el sitio (sanitarios, comedores, oficinas provisionales).
- **Etapa Operativa:** En esta etapa se generarán residuos comunes o de tipo urbano, residuos inorgánicos y de manejo especial.

### 5.3.2 DESECHOS LIQUIDOS

- **Etapa Pre-Operativa:** En esta etapa se generarán desechos líquidos de sanitarios.
- **Etapa Operativa:** En esta etapa se generarán efluentes sanitarios de los baños de los departamentos y las kitchenettes. Asimismo se generará en menor escala los efluentes residuales de los amenities.

### 5.4 RECURSOS HUMANOS

- **Fase de demolición, retiro de la cobertura vegetal y limpieza general:** En esta fase se necesitarán aproximadamente 10 obreros.
- **Fase de movimiento de suelo, excavación y fundaciones:** en esta fase se necesitarán aproximadamente 15 a 20 obreros.
- **Fase de construcción, equipamiento y montaje:** Para esta fase se necesitarán aproximadamente de 20 a 30 obreros.

Para la Fase operativa podrían estar dependiendo:

- Personal Administrativo: 4 personales
- Personal de Mantenimiento: 3 personales
- Personal de Seguridad: 4 personales (tercerizado)
- Personal de Limpieza: 4 personas (tercerizado)



## 5.5 SERVICIOS BÁSICOS DISPONIBLES

- **Energía eléctrica:** La energía eléctrica será provista por la Administración Nacional de Electricidad (ANDE).
- **Recolección de los residuos sólidos:** Se dispone en la zona de la recolección municipal de residuos sólidos.
- **Agua potable:** Se abastecerán de agua potable a través de la ESSAP.

### 5.5.1 DESAGÜE CLOACAL

Las instalaciones están proyectadas para que se produzca una evacuación rápida y efectiva de todos los líquidos cloacales. Se cumplirá estrictamente todo lo establecido en la *NORMA PARAGUAYA NP Nº 44 - INSTALACIONES DOMICILIARIAS DE DESAGÜES SANITARIOS*, y además lo que se detalla en los pliegos.

El edificio contará con un Sistema de desagüe Cloacal, que se conectará a la red pública de la ciudad.

### 5.5.2 DESAGÜE PLUVIAL

Serán construidos de acuerdo con lo establecido en los planos, de tal manera que puedan dar un adecuado desagüe a las aguas pluviales que caigan sobre el edificio. Se prevé que las instalaciones consten básicamente de las siguientes partes: rejillas de techo, rejillas de piso, tramos de tuberías horizontales colgados bajo techo o canaletas, bajadas hasta nivel bajo piso Planta Baja, y tramos horizontales de la acera interna del edificio hacia el canal público. Se cumplirá estrictamente todo lo establecido por la *ASOCIACIÓN BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS NBR 10844 y NB 611/79 Instalaciones Prediales de Aguas Pluviales* y demás normativas vigentes.

## 5.6 CRONOGRAMA ESTIMADO DE LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO

La etapa constructiva tiene prevista una duración de aproximadamente 30 meses. Las actividades se iniciarán una vez se dispongan de las autorizaciones y permisos por parte de las autoridades competentes.



## 6 DESCRIPCIÓN DEL MEDIO

La descripción del medio se refiere al análisis detallado del entorno en el que se desarrollará el proyecto antes de que inicien las obras. Este análisis es esencial para identificar los elementos que podrían influir en el proyecto o que podrían verse afectados por él. A continuación se describen los aspectos más relevantes.

### 6.1 MEDIO FÍSICO

#### 6.1.1 CLIMA

El clima de la Ciudad de Luque es subtropical con veranos muy cálidos e inviernos fríos, pero cortos. La mayoría de las precipitaciones ocurren en verano y otoño. La humedad, como en gran parte del país se mantiene constantemente por encima del 50%, ayudado por su proximidad a cauces hídricos. En los meses de verano, la sensación térmica supera los 40 °C por los vientos cálidos provenientes del Amazonas.

La humedad promedio fluctúa entre el 60% (septiembre y octubre) y el 80% (mayo y junio), la precipitación anual llega a 1.420 mm. Octubre y noviembre, suelen ser los meses con más días de lluvia, y septiembre suele ser el mes más seco.

La época que registra mayor cantidad de precipitaciones es entre los meses de enero y abril, siendo éstas más escasas en el período comprendido entre los meses de junio a agosto.

#### 6.1.2 SUELO Y OROGRAFÍA

En la ciudad de Luque, el tipo de suelo es predominantemente arena limosa o arena más arcillosa, razón por lo cual la excavación en esta zona se caracteriza por suelos desmoronables.

Con el propósito de conocer las características del suelo del inmueble donde se desarrollará el proyecto, se ha realizado un Estudio Geotécnico. A través de los sondeos realizados, se pudo constatar que el perfil geotécnico presenta la siguiente estratigrafía:

- Desde superficie y hasta profundidades que varían entre 3,50 m y 4,50 m se ha encontrado una capa inicial de arcillas arenosas de color marrón rojizas y marrón grisáceas.



- A partir de allí y hasta el final de las perforaciones se ha encontrado un estrato de arenas limo arcillosas de color marrón rojizas, densas a muy densas, de resistencia muy alta.

De acuerdo con dichas características, se tiene previsto realizar excavaciones controladas de la capa superficial del terreno. Asimismo, para todas las cimentaciones, aun las que soportan cargas menores, deberá transmitir sus esfuerzos, por medio de vigas y pilares a los suelos con “rechazo”, sugeridos como asiento de las cimentaciones con el objeto de evitar asentamientos diferenciales.

Las características topográficas del Departamento Central varían entre las curvas de nivel 58 y 250 metros sobre el nivel del mar. Esta variación permite dividirlo en tres zonas:

- **Zonas muy bajas**, en su mayor parte hacia el sur con cotas entre 58 m (elevación más baja) al borde del Río Paraguay y 93 m esta zona constituye el 70% de las tierras del Departamento, dentro de esta zona se encuentra la ciudad de San Antonio;
- **Zonas de elevación media**, localizada entre el centro y norte, con cotas que varían entre 100 y 150 m en esta zona se registran algunos cerros que alcanzan los 200 m;
- **Zonas altas**: corresponden a los terrenos con cotas entre 151 y 246 metros. Las pendientes son más abruptas, con ondulaciones constantes. Las más características están alineadas en dirección Noroeste Sudeste. En este sentido y desde el punto de vista físico, la mayor parte del territorio presenta terrenos ondulados, relativamente altos, regados por numerosos arroyos, afluentes del río Paraguay.

Cabe resaltar que más del 75% de los suelos del Departamento Central derivan de arenisca. En la mayor parte del departamento el componente principal de los suelos son las capas de sedimentación, rellenos de terrenos bajos, especialmente arenosos rojizos (zonas de elevación media) y arcillosos (suelos aluviales de planicies de inundación).

La orografía del departamento central se caracteriza por ser irregular, en parte a causa de «las siete colinas» que se podían divisar desde el río Paraguay.



### 6.1.3 GEOLOGÍA

La ciudad de Luque es una de las ciudades que está ubicada en el punto extremo de la eco-región selva central. Geológicamente, pertenece a la era Mesozoico – Fanerozoico del periodo Cretácico y Jurásico. Por su orografía, podemos decir que la ciudad de Luque está emplazada sobre varias elevaciones denominadas colinas, entre las que se destacan Cavará, Clavel, Tarumá, Cachinga y Tacumbú, entre otras.

### 6.1.4 HIDROGRAFÍA

El principal curso de agua en el departamento Central es el río Paraguay, que riegan la zona del río Salado, el lago Ypacaraí, y los arroyos Itay, Ytororó, Avay y Paray. Se ubican también en este departamento el lago Ypoá y la laguna Cabral. Vierten sus aguas en el lago Ypacaraí el arroyo Yukyry, el Caañabé y sus afluentes. Los arroyos Yukyry y el Ñanduá confluyen en los esteros del Ypoá.

El predio del proyecto se encuentra en lo que se denomina la “*Cuenca Hídrica del Arroyo San Lorenzo*”. La Cuenca Hídrica del Arroyo San Lorenzo está asentada en los Distritos de San Lorenzo, Luque, Capiatá, Fernando de la Mora y Ñemby, en una de las zonas más densamente pobladas del Paraguay, con aproximadamente 6.650 habitantes/km<sup>2</sup>. Cabe resaltar que a pocos metros del inmueble cruza el arroyo Itay.

### 6.1.5 Aguas superficiales

Cabe resaltar que el área que abarca el Acuífero Patiño es de 1.176 km<sup>2</sup>, y la ciudad de Luque se encuentra bajo la influencia de este acuífero en su 100% de extensión; a lo que hay que sumarle toda el área de la zona conurbana de ciudades lindantes, cuando se realiza una proyección no solo del consumo, sino también de la disponibilidad del líquido vital en el futuro.

Según el Estudio Geotécnico, se realizaron 6 (seis) sondeos de percusión. Las mediciones realizadas indican la presencia del nivel freático a profundidades aproximadas entre 1,00 m y 2,20 m, en el momento en que fueron efectuadas las perforaciones. Cabe resaltar que la posición del nivel freático podrá variar con el régimen de precipitaciones.

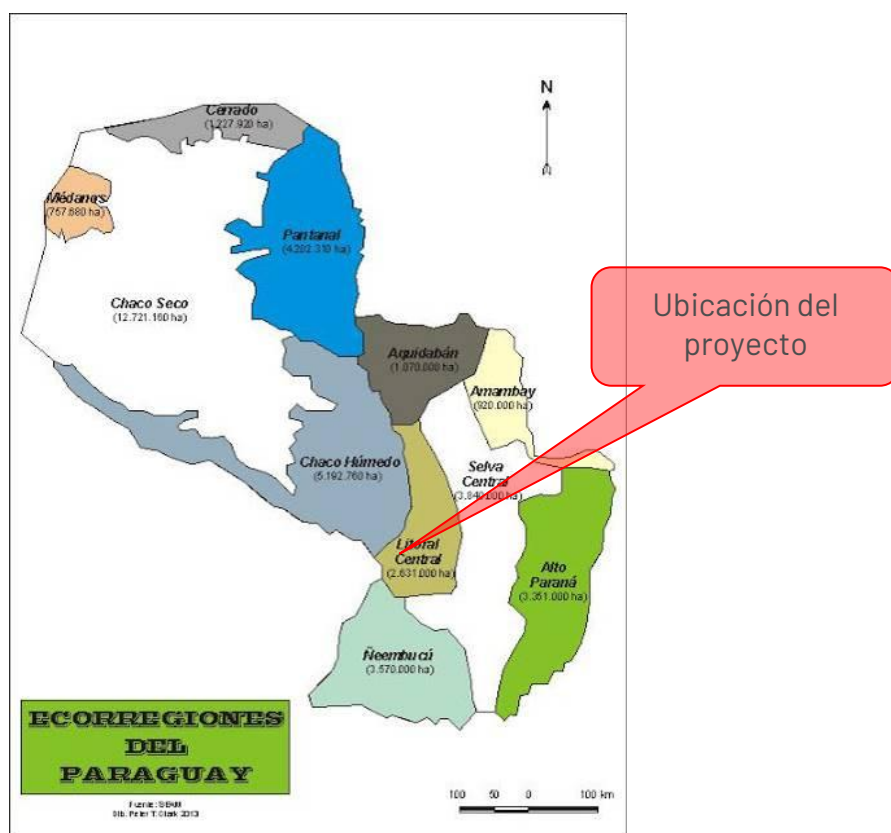


## 6.2 DESCRIPCIÓN DEL MEDIO BIOLÓGICO

### 6.2.1 ECORREGIONES

La siguiente descripción presenta los factores que corresponde a la ECORREGION LITORAL CENTRAL en donde se localiza el departamento Central en la región oriental del país y, por ende, la ubicación del proyecto.

La Ecorregión Litoral Central como se indica en el mapa, comprende una superficie de 26.310 km<sup>2</sup>. Dicha zona, pertenecía antiguamente al Chaco Húmedo y al Bosque Atlántico del Alto Paraná, cuyos remanentes arbóreos se observan hasta la actualidad. Sin embargo, la urbanización y la actividad humana, como las industrias, la agricultura y la ganadería causaron el desplazamiento del bosque original, sobre todo en la zona donde será implantado el proyecto.



Mapa de ecorregiones del Paraguay.  
Fuente: SEAM (2013).

### 6.2.2 FAUNA

Los factores que más afectan a este recurso provienen de la acción directa del hombre, que produce el llamado efecto antrópico. No se identificaron animales de interés científico o en vías de extinción, pero existen aves, animales terrestres e insectos que forman parte del ecosistema terrestre que predomina en el área del proyecto. El recorrido del campo ha permitido identificar una serie de aves, animales terrestres menores insectos que no están identificados como de interés científico o en vías de extinción por convenios internacionales firmados y ratificados hasta el momento por el gobierno nacional.

La fauna terrestre nativa regional ha sido fuertemente impactada y ha tenido que migrar a otros sitios. Sin embargo, se menciona como representantes de la fauna local a aquellas especies que son características de zonas urbanas y que se han adaptado a éstas en convivencia con el ser humano y algunos son:

- Mamíferos: comadreja (*Didelphis albiventris*)
- Aves: pitogue (*Pitangus sulphuratus*), cardenal (*Paroaria coronata*), tortolita (*Columbina* sp), sai jhovy (*Thraupis sayaca*)
- Reptiles: teju asaje (*Ameiva* sp.), amberé (*Mabuya franata*), rana (*Leptodactylus ocellatus*)

### 6.2.3 FLORA

La zona de implantación del proyecto cuenta con una pequeña construcción (vivienda familiar), siendo la mayor parte del inmueble una zona con cobertura vegetal sin mayor alteración. El inmueble presenta un tipo de formación arbórea con estratos bajos y cerrados y áreas con gramíneas. Según el censo arbóreo realizado en el inmueble, se cuenta con 70 unidades de árboles de distintas especies. Entre los árboles más representativos se encuentran el Yvyraró, Yvyraju, peterevy, Ambay. Asimismo, se encontraron árboles frutales como el Guayabo, mango, mandarina y pomelo. En el inmueble se realizará la tala de árboles con fines extractivos necesarios en el marco de la Ley N° 4928/13 “De Protección al Arbolado Urbano”, por lo cual ya se ha presentado a la Municipalidad de Luque la solicitud del correspondiente permiso.



### 6.3 DESCRIPCIÓN DEL MEDIO SOCIOECONÓMICO

La ciudad de Luque es la tercera ciudad más poblada de Paraguay, después de Asunción y Ciudad del Este y la más poblada del departamento Central. El territorio de Luque abarca 152 km<sup>2</sup>, con una población de 259.705 habitantes y una densidad que oscila en los 1708 habitantes por km<sup>2</sup>. La población de Luque ha ido experimentando un importante aumento desde los años 80 hasta la actualidad, un fenómeno registrado mayormente por la migración de gente del interior del país.

La principal zona comercial de la ciudad se ubica en el área céntrica. La ciudad de Luque es llamada también la ciudad de la música, la artesanía y el oro, especialmente por la inmensa cantidad de joyerías que se desempeñan en el rubro. Las principales fuentes económicas son la elaboración de joyas valiosas sobre la base de plata, oro, diamantes y filigranas. En la ciudad se puede encontrar diversas joyerías que ofrecen artículos interesantes e innovadores a precios asequibles.

El campo de la industria es incipiente y diversificada, el cual da ocupación a la mano de obra local, entre las que pueden destacarse la fabricación de motocicletas. Otras de las principales fuentes de ingresos y de inversión son orfebrería, la industria textil, la agricultura y el sector servicios. La Fábrica de Vehículos y el Consorcio de Ingeniería Electromecánica (CIE) fueron el principal soporte en la fabricación de las turbinas eléctricas de Itaipú Binacional.

El sector terciario vio un repunte significativo en los años recientes, debido a las crecientes inversiones privadas que exige la demanda laboral y a la cercanía del aeropuerto con el centro de la ciudad.



## 7. MARCO LEGAL

### 7.1 INCIDENCIA SOCIOECONOMICA DEL PROYECTO

El proyecto “Edificio de Departamentos: Porta 3”, según el artículo 7 de la Ley Nº 294/93 corresponde a una actividad de inciso s) cualquier otra obra o actividad que por sus dimensiones o intensidad sea susceptible de causar impactos ambientales. En la norma reglamentaria como el Decreto Nº 453/13 se establece en el Art. 2, inciso r) edificios con más de tres mil metros cuadrados de superficie cubierta.

Dicho proyecto, por el tipo y envergadura, involucra una serie de actividades, procesos y procedimientos que promueven el desarrollo socioeconómico a nivel local, ya que demanda trabajadores de distintas áreas y genera la oferta de departamentos en la zona.

### 7.2 VINCULACIÓN CON LAS NORMAS AMBIENTALES

#### La Constitución Nacional

La Constitución Nacional del 1.992 contiene varios Artículos que guardan relación con temas ambientales. Aquellos relevantes se indican a continuación:

Artículo Nº 6 – De la Calidad de Vida:

Artículo Nº 7 – Del derecho a un ambiente saludable:

Artículo Nº 8 – De la Protección Ambiental:

Artículo Nº 38 – Del Derecho a la Defensa de los Intereses Difusos:

Artículo Nº 176 – De la política económica y de la promoción del desarrollo:

#### La Política Ambiental Nacional del Paraguay

#### Principales Leyes Ambientales

Ley Nº 6.123/18 – “Que eleva al rango de ministerio a la secretaria del ambiente y pasa a denominarse Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible”



Ley Nº 1.561/00 – “Que crea el Sistema Nacional del Ambiente, el Consejo Nacional del Ambiente, la Secretaría del Ambiente”

Ley Nº 294/93 - “De evaluación de impacto ambiental”

Ley Nº 836/80 - “Código Sanitario”

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 Nº 1.160/97 – “Código Penal”

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 Nº 716/96 – “Delitos contra el medio ambiente”

Ley Nº 6.256/18 – “Que prohíbe las actividades de transformación y conversión de superficies con cobertura de bosques en la Región Oriental”

Ley Nº 3.239/07 - “De los recursos hídricos del Paraguay”

Ley Nº 96/92 “De Vida Silvestre”

Ley Nº 352/94 - “De áreas silvestres protegidas”

Ley Nº 4.928/13 “Protección al Arbolado Urbano”



Ley N° 3.956/09 – “Gestión integral de los residuos sólidos en la República del Paraguay”

Ley N° 5.211/14 – “Calidad del Aire”

Ley N° 6.390/20 “Que regula la emisión de ruidos”

Ley N° 426/94 – “Orgánica Departamental”

Ley N° 5.346/14 que modifica los Artículos 245, 246, 248, 250, 255 y 258 de la Ley N° 3966/10 “Orgánica Municipal”, modificada por la Ley N° 4715/12. De los cuales, se resumen sólo los Artículos abarcados en el estudio y estos son:

### 7.3 Decretos Reglamentarios

Decreto N° 10.579 – “Por el cual se reglamenta la Ley N° 1.561/2.000 Que crea el Sistema Nacional del Ambiente, el Consejo Nacional del Ambiente y la Secretaría del Ambiente”

Decreto N° 453/13 – “Por el cual se reglamenta la Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental”

Decreto 954/13 – “Por el cual se modifican y amplían los artículos 2°, 3°, 5°, 6° inciso e), 9°, 10, 14 y el anexo del decreto N° 453 del 8 de octubre de 2013, por el cual se reglamenta la Ley N° 294/1993 "De Evaluación de Impacto Ambiental" y su modificatoria, la Ley N° 345/1994, y se deroga el decreto N° 14.281/1996.

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”



## 8. PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL

A través del “*Plan de Gestión Ambiental*” (PGA) se precisa las medidas ambientales preventivas, de mitigación y de monitoreo. Dichas medidas se presentan de acuerdo con los factores ambientales que deberán ser tenidos en cuenta en las distintas etapas del proyecto. Asimismo, las medidas se establecen con el objetivo primordial de cumplir con el marco legal vigente.

Por medio del “*Plan de Gestión Ambiental*” las medidas ambientales propuestas deberán ser entendidas como herramientas dinámicas, y por lo tanto variables en el tiempo, las cuales deberán ser actualizadas y mejoradas en la medida en que los procedimientos y prácticas se vayan implementando, o cuando se modifiquen las actividades de operación y mantenimiento. Esto implica que el proponente del proyecto mantenga un compromiso con el cumplimiento de las medidas de mitigación en el proceso constructivo y posteriormente la responsabilidad de las buenas prácticas ambientales en la operación y mantenimiento del proyecto.

A continuación, se presenta el cuadro del “*Plan de Gestión Ambiental*” en el cual se expone las medidas de prevención, mitigación y compensación para contrarrestar los efectos ambientales negativos producidos en el ambiente físico, biótico, a apuntan a la sustentabilidad ambiental del proyecto en ejecución.



Etapa Pre – Operativa

Actividades	Objetivo Ambiental	Impactos Ambientales	Medidas de Gestión y/o Mitigación
<p>Demolición, remoción de la cobertura vegetal (talla de árboles), limpieza general</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Control y Gestión eficiente de los residuos sólidos comunes / Efluentes / calidad del aire / Seguridad Ocupacional</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Probabilidad de afectación del aire (olores/polvo) /agua/suelo por gestión inadecuada de los residuos sólidos comunes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se prevé vallado antes del inicio de los trabajos, lo cual consistirá en cercos de protección de chapa metálica (o similares), que irán alrededor del sector a intervenir.</li> <li>Se prevé la demolición controlada, con elementos manuales.</li> <li>La fase de destronque de árboles se realizará de acuerdo con lo establecido por la municipalidad de Luque, luego de obtener el permiso municipal correspondiente.</li> <li>En caso de que la autoridad local lo establezca, se realizará la compensación de árboles según Ley N° 4928/13 “Protección de arbolado urbano”.</li> <li>Se realizará el retiro de los contenedores cuando llene su capacidad máxima con escombros, restos de árboles, troncos y otros residuos comunes.</li> <li>Los trabajadores contarán con equipos de protección personal para realizar los trabajos pertinentes.</li> <li>Se dispondrán de baños portátiles para su uso diario. Los baños portátiles se contratarán durante toda la obra, hasta que culminen todos los trabajos relacionados al acondicionamiento del edificio antes de su funcionamiento.</li> <li>En caso necesario, se procederá a humedecer el área a intervenir.</li> <li>En el lugar se contará con los carteles de señalización correspondiente para cada sector.</li> </ul>



Actividades	Objetivo Ambiental	Impactos Ambientales	Medidas de Gestión y/o Mitigación
<p>Movimiento de suelo, excavaciones, fundaciones, construcción del edificio.</p>	<p>Control y gestión eficiente de los componentes ambientales afectados por los trabajos de intervención del inmueble.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Alteración de la calidad del aire debido a ruidos, vibraciones, polvareda y emisión de humo negro por movimiento de camiones y maquinarias</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Como medida de control de polvo debido al proceso de excavación, se humedecerá el suelo, se limitará la velocidad de los vehículos que entran, salen y trabajan dentro del terreno.</li> <li>Como control de emisiones de maquinarias, se solicitará a la constructora trabajar con maquinarias en buen estado, encender las maquinarias solo en caso necesario y mantener los avisos de seguridad durante movimiento y descarga de material. En caso de algún desperfecto mecánico o derrame de combustible, se aplicará el protocolo establecido por la constructora, el cual implica el uso de material absorbente y gestión adecuada del residuo generado.</li> <li>Se establecerán horarios de trabajos, restringiendo actividades ruidosas a horarios permitidos para reducir molestias a la comunidad.</li> <li>Los trabajadores contarán con equipos de protección personal para realizar los trabajos dentro de la obra.</li> <li>Se dispondrá de un obrador para las oficinas del personal administrativo de la obra. Además será establecida una zona para el resguardo de insumos y/o maquinarias. Para los obreros se establecerán áreas de descanso, almuerzo y aseo del personal con baños portátiles.</li> <li>Los camiones transportadores de materiales contarán con lonas sobre la carga para evitar que la acción mecánica del viento genere la resuspensión del material particulado.</li> <li>En caso de necesidad se humedecerá el área a intervenir.</li> <li>Dentro de la obra se aplicará un protocolo diario de limpieza y orden de la zona donde se realice los trabajos.</li> </ul>



Actividades	Objetivo Ambiental	Impactos Ambientales	Medidas de Gestión y/o Mitigación
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Alteración de la calidad del suelo/agua debido a la erosión del suelo, colmatación de desagües, incremento de los procesos erosivos del suelo, suelo sobrante</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El suelo alterado por alguna contaminación por hidrocarburo u otra sustancia, deberá ser dispuesto en tambores o recipientes seguros para su posterior retiro para su disposición final.</li> <li>Se aplicarán medidas para el control de la erosión del suelo como barreras, mallas o cercas de sedimentos.</li> <li>En caso necesario, se utilizará anclajes, pilotes de forma temporal para evitar deslizamientos o derrumbes.</li> <li>Se implementarán controles de escorrentías, implementando sistemas de retención para evitar descarga directa de sedimentos a cuerpos de agua cercanos.</li> <li>En caso necesario se realizará la gestión oportuna de aguas subterráneas, con sistemas de bombeos y tratamientos temporales que garanticen la calidad del agua antes de la disposición.</li> <li>Se promoverá el uso del material excavado para rellenos, nivelaciones o construcción. El suelo sobrante del proceso de excavación se dispondrá temporalmente en contenedores para su posterior disposición final donde indique el ingeniero de obra.</li> <li>En caso de encontrar vegetación o fauna significativa, se implementarán rescates o reubicación, según indique las autoridades ambientales.</li> <li>Se evitarán excavaciones innecesarias, optimizando el diseño de fundaciones para reducir el volumen de excavación.</li> <li>Se establecerán canales de información con vecinos sobre el cronograma y medidas de mitigación. Se habilitará un libro de quejas y sugerencias.</li> <li>Se dispondrá de un protocolo ante emergencias como derrumbes, accidentes u otros imprevistos. Se contará con botiquín de primeros auxilios en el lugar.</li> </ul>



Actividades	Objetivo Ambiental	Impactos Ambientales	Medidas de Gestión y/o Mitigación
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Alteración de la calidad del aire/suelo/agua debido al proceso constructivo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se dispondrá de carteles señalizando las áreas y zonas de posibles riesgos que puedan ocasionar accidentes.</li> <li>Establecer un riguroso control del tránsito de camiones y maquinaria pesada.</li> <li>Se implementará el uso de lonas para cubrir materiales y áreas donde se realice trabajos en altura.</li> <li>Se aplicará un uso racional del agua para avanzar con los trabajos, limpiezas y riegos necesarios.</li> <li>En caso necesario, se realizará drenaje controlado, realizando canalizaciones de escorrentías para evitar erosión o inundación.</li> <li>La seguridad peatonal y vial será prioridad, señalizando adecuadamente el área afectada por la obra.</li> <li>Se utilizarán elementos que pueda reducir el impacto del ruido sobre los vecinos del proyecto (media sombra, chapas, entre otros).</li> <li>Se contará con un protocolo para atender primeros auxilios o accidentes más graves.</li> <li>Se aplicará un plan de manejo de residuos, separando en obra los escombros, metales, maderas, cartón, plásticos y material peligroso. La disposición temporal se realizará en contenedores/tachos de basura. La disposición final se realizará según indique el fiscalizador de obra, en base a la normativa vigente.</li> <li>Cuando la estructura del edificio ya se encuentre en altura, se instalarán bandejas de protección en el perímetro de la edificación en construcción.</li> <li>Se dispondrá de extintores en los lugares estratégicos de la obra.</li> </ul>



Etapa Operativa

Actividades	Objetivo Ambiental	Impactos Ambientales	Medidas de Gestión y/o Mitigación
<p><b>Funcionamiento del Edificio</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Control y Gestión eficiente de los residuos sólidos comunes (tipo doméstico)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Probabilidad de afectación del aire (olores/polvo) por gestión inadecuada de los residuos sólidos comunes.</li> <li>Potencial afectación del suelo por no contar con un lugar específico para la disposición temporal de los residuos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El edificio contará con personal de Servicio para mantener la limpieza y el orden en todas las áreas comunes del edificio.</li> <li>El edificio aplicará un sistema de recepción de las bolsas de basuras clasificadas según origen en orgánicos e inorgánicos.</li> <li>La administración del edificio aplicará una política de Gestión de Residuos sólidos que facilite la gestión y el reciclaje de los residuos generados en el edificio.</li> <li>En las áreas comunes se dispondrán de tachos de basura con las respectivas bolsas para su recolección y posterior disposición temporal en los contenedores de basura.</li> <li>Para la disposición temporal de las bolsas de residuos sólidos, se dispondrán de contenedores que se mantendrán en resguardo hasta que la empresa recolectora llegue al edificio para su transporte y disposición final.</li> <li>La administración del edificio contará con un servicio tercerizado para el transporte y disposición final de los residuos generados en el edificio.</li> </ul>



Actividades	Objetivo Ambiental	Impactos Ambientales	Medidas de Gestión y/o Mitigación
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Control y Gestión eficiente de los efluentes líquidos generados en la etapa operativa del edificio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Potencial afectación del suelo y cuerpos de agua cercanos por gestión inadecuada de los efluentes líquidos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los efluentes tipo cloacal provenientes de sanitarios y los efluentes de la kitchenette de los departamentos se conducirán a la red pública de alcantarillado sanitario de la zona.</li> <li>La administración del edificio realizará de manera programada el mantenimiento y verificación del estado de las cañerías y sistema de ductos del edificio.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Control eficiente de Generación de emisiones atmosféricas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Olores desagradables en el ambiente por la disposición inadecuada de los residuos sólidos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se realizará el retiro inmediato de residuos dispuestos inadecuadamente dentro del recinto del edificio.</li> <li>Limpieza periódica de los tachos de basuras/contenedores dispuestos para la recolección de residuos.</li> <li>En las áreas comunes se realizará limpieza húmeda según la necesidad diaria.</li> <li>Se instalará señalización en los lugares de disposición de residuos sólidos.</li> <li>En caso de necesidad, se podrá aplicar campañas de fumigación de todo el edificio.</li> <li>El edificio contará con un pequeño jardín como medida de mitigación de la propagación de olores en el ambiente.</li> </ul>



Actividades	Objetivo Ambiental	Impactos Ambientales	Medidas de Gestión y/o Mitigación
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Control eficiente y oportuno de generación de ruido en el ambiente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Afectación de la presión sonora (ruido ambiental) generado por las actividades de los residentes del edificio.</li> <li>Molestias a los residentes del edificio y vecinos del edificio.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los niveles de ruido en los lugares comunes estarán controlados. El edificio contará con un protocolo de convivencia el cual se debe cumplir sin excepción.</li> <li>Las fiestas o actividades de aglomeración se realizarán en los horarios permitidos, establecidos por la administración.</li> <li>En la recepción del edificio se recepcionarán las quejas de los residentes o vecinos para la posterior gestión por parte de la administración.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Control oportuno de cualquier riesgos de incendios y/o accidentes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Potencial afectación a la seguridad y salud ocupacional de los residentes y personal del edificio debido a riesgos de incendios y/o accidentes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El edificio contará con la instalación de un sistema de prevención contra incendios según las exigencias de la municipalidad local.</li> <li>En casos de accidentes (primeros auxilios) el edificio contará con un Plan de Prevención, control y extinción de incendios.</li> <li>Se dispondrá de señalización en todos los puntos necesarios y estratégicos.</li> <li>Se dispondrá de extintores en cada nivel del edificio, en lugares estratégicos, señalizados y con la carga al día.</li> <li>Dentro del programa de mantenimiento del edificio se contempla verificar el estado de las conexiones eléctricas, el estado de los carteles indicadores de advertencias.</li> </ul>



Actividades	Objetivo Ambiental	Impactos Ambientales	Medidas de Gestión y/o Mitigación
			<ul style="list-style-type: none"><li>• La zona del estacionamiento contará con las exigencias de la normativa vigente. Se dispondrá de material absorbente para casos de derrame accidental de aceite o hidrocarburos. Asimismo se dispondrá de extintores para su uso en caso de necesidad.</li><li>• El edificio contará con buena iluminación y aireación en todos los espacios comunes. Asimismo cada departamento se encuentra diseñado para contar con buena iluminación y aireación.</li><li>• Los pasillos contarán con rociadores y detectores de humo. Asimismo se dispondrá de extintores para casos de necesidad.</li><li>• El edificio contará con botiquín de primeros auxilios, en lugares estratégicos.</li></ul>



## 9. CONCLUSIÓN Y RECOMENDACIONES

El análisis realizado para el proyecto de Construcción del “*Edificio de Departamentos: Porta 4*” permite concluir que, aunque la estructura implica ciertos impactos ambientales, estos pueden ser gestionados adecuadamente mediante la implementación de un plan de mitigación robusto.

Las áreas de mayor impacto identificadas incluyen, La calidad del aire, debido a la generación de emisiones durante la fase de construcción y el aumento del tráfico vehicular en la fase operativa. Asimismo, el nivel de ruido, especialmente durante la fase de construcción, que afectará temporalmente a los vecinos.

En general, la construcción del Edificio de Departamentos ofrece beneficios a los habitantes de la zona y a los vecinos, sobre todo en cuanto a la mejora de la urbanización del lugar. No obstante, para garantizar que estos beneficios se alcancen sin comprometer el entorno local, se sugiere implementar las medidas de mitigación mencionadas y realizar un monitoreo continuo durante la fase operativa para gestionar y minimizar los impactos residuales.

Con el cumplimiento adecuado de estas estrategias, el proyecto es ambientalmente viable y puede integrarse en la zona con un mínimo de alteración para los ecosistemas y la calidad de vida de la zona. Igualmente, el Estudio de Impacto Ambiental considera que la aplicación en tiempo y forma del proyecto en el sitio identificado y seleccionado para operar genera también impactos con efectos positivos, específicamente en la dinamización de la economía de manera transversal a todos los rubros.

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

