Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible

Estudio de Impacto Ambiental

Ley 294/93 de "Evaluación de Impacto Ambiental".
Decretos reglamentarios 453/13 y 454/13.

Proyecto:

"Complejo habitacional San Nicolas".

Proponente:

Proponente: Hupi Constructora S.A.
Coordenadas: 21J 436608.90 m E 7198933.86 m S
Ubicación del Proyecto: Barrio Republicano. Asunción. Capital.

Consultor Ambiental: Ing. Ambiental José María Zaldívar Mbaibé.
Registro MADES: CTCA – COD. I – 1354.
Cel.: (0981) 902-654
Correo: zaldivarjosema@gmail.com; zaldivarjosemaria@hotmail.com

Septiembre 2021

1. INTRODUCCION

1.1 Antecedentes

Partiendo de la premisa que un Estudio de Impacto Ambiental es un documento técnico, de carácter interdisciplinario, que se realiza como parte del proceso de toma de decisiones sobre un proyecto o una acción determinada, para predecir los posibles impactos ambientales que pueden derivarse de su ejecución, y para proponer un diseño o medidas necesarias para prevenir, mitigar y controlar dichos impactos, nos demuestra de la importancia de esta herramienta para llevar adelante actividades sin poner en peligro al ambiente y la comunidad.

Teniendo en cuenta el concepto de desarrollo sustentable, el proyecto toma estos conceptos para la aplicación de técnicas necesarias para que los recursos permanezcan para las posteriores generaciones, teniendo en cuenta la sociedad, ambiente y economía.

Una de las actividades más desarrolladas y con mayor demanda en nuestro país es la inmobiliaria, específicamente con mayor aumento en la capital y las ciudades colindantes a la misma, esto debido a varios factores que repercuten en que la población opte por residir en la capital o lugares próximos a la misma.

Estos rubros son fundamentales para la economía del Paraguay, ya que son de los que más aporta al Producto Interno Bruto, además de generar una dinamización de la economía y empleo para varias personas, teniendo en cuenta el rubro que se asocia estrechamente como lo es el de la construcción, que en los últimos años la capital ha crecido en las inversiones edilicias.

El presente Estudio de Impacto Ambiental corresponde al Proyecto denominado “COMPLEJO HABITACIONAL SAN NICOLAS” propuesto por la empresa HUPI CONSTRUCTORA S.A. la cual pretende realizar un complejo habitacional cerrado para ser habitado por personas que compren o alquilen los departamentos, el proyecto estará constituido por dos torres de departamentos de 9 pisos cada una teniendo asi 64 departamentos en total, con una superficie construida de 5.420,06 metros cuadrados, así también se construirán estacionamiento, salón de eventos o quinchos, jardín y zona de juegos.

El proyecto se encontrará localizado en un inmueble ubicado en el Barrio Republicano de la ciudad de Asunción, capital del Paraguay, el inmueble estará compuesto por siete lotes que forman un solo cuerpo de 2.564 metros cuadrados. El proyecto presenta las coordenadas: 21J 436608.90 m E 7198933.86 m S.

En la continuidad del estudio se describen las condiciones del sitio y lo que se encuentran instalado en el lugar, la comunidad, los factores naturales y los factores antrópicos que se encuentra en el área de influencia indirecta del mismo. No se deja de mencionar los aspectos físicos naturales de la zona que se encuentran involucrados con las medidas de protección y prevención que se tendrán en cuenta de a cuerdo a cada actividad. Todos estos términos mencionados anteriormente se regulan mediante la legislación nacional que rige a los diferentes aspectos y se describen y desarrollan a lo largo del documento con su preponderancia con las actividades y condiciones del proyecto.

Las principales actividades del proyecto se resumen, básicamente, en cinco diferentes fases, las cuales son:

- Fase de diseño y planificación del proyecto;
- Fase de extracción arbórea y limpieza del área a ser intervenida,
- Fase de movimiento de suelo, excavación y fundación;
- Fase constructiva, equipamiento y montaje y, finalmente,
- Fase operativa.

Asi tambien se detallan las actividades y se identifican los posibles impactos generados las mismas, valorándolas y elaborando programas que tengan el objetivo prevenir que estos ocurran y en todo caso si los mismos no pueden contenerse mitigar de la mayor forma posible, así también se tienen medidas de compensación y se busca potenciar los impactos positivos que repercuten sobre la sociedad, la economía y el medio.

Se contempla un Gestión Ambiental del proyecto en la que se identifican los impactos ambientales que podrían generarse en las distintas fases desarrolladas con sus respectivas valoraciones de los impactos, igualmente, se mencionan las medidas de mitigación y prevención que se implementarían para disminuir los impactos ambientales negativos en caso de que se produzcan con los respectivos controles, como así mismo se busca la potenciación de aquellos impactos positivos.

El proyecto se afirma en la experiencia de todos participantes y estudios técnicos y científicos que se han revisado para la involucración ambiental, económica y social, teniendo como base un desarrollo sustentable óptimo.

Cabe señalar que, actualmente el proyecto se encuentra en plena etapa de aprobación del emprendimiento por las autoridades de competencia sustantiva, además de la adecuación de todas las áreas del mismo.

Un Estudio de Impacto Ambiental permite realizar una evaluación ambiental preventiva de las actividades de la empresa a fin de ajustar el proyecto a la normativa que rige su funcionamiento. El mismo es desarrollado atendiendo los requerimientos del Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADES), en cumplimiento a las disposiciones establecidas en la Ley Nº 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental, contemplando además las consideraciones dispuestas en los Decretos Reglamentarios 453/13 y Decreto 954/13 de ampliación y modificación. En el mencionado Decreto se estipula en el Art. 2º inciso a) Los asentamientos humanos, las colonizaciones y las urbanizaciones, sus planes directores y reguladores: 1. Barrios cerrados, loteamientos, urbanizaciones….. r. Edificios con más de tres mil metros cuadrados de superficie cubierta, en los municipios que no cuenten con plan de ordenamiento urbano y territorial.

1.2 Metodología utilizada

En primer término, se procedió a la conformación del equipo consultor responsable del estudio. Para, posteriormente, en el marco de la presente evaluación, recopilar y analizar las informaciones existentes como así mismo de las leyes que afectan al emprendimiento y a la definición del área de influencia directa e indirecta.

En segundo término, se procedió a la identificación y descripción de las características principales físicas, biológicas y antrópicas del área de emplazamiento del proyecto, que corresponde a la descripción del medio ambiente y al análisis de las normativas ambientales aplicables.

El estudio se inició con un reconocimiento general del área de influencia directa e indirecta al proyecto, con el objeto de registrar los componentes del medio ambiente que son partícipes. Con los datos recabados, se determinaron los posibles impactos ambientales, la intensidad y magnitud de los mismos, las medidas de corrección,

mitigadoras o de atenuación, todo ello descrito en este documento técnico, denominado Estudio de Impacto Ambiental.

En tercer lugar, se desarrolló el análisis de las acciones del proyecto y la identificación de impactos potenciales. Para ello, se elaboraron cuadros de identificación y clasificación básica de los impactos y las necesidades de intervención determinadas por la interacción entre las distintas acciones del proyecto, y su relación con los componentes y factores ambientales afectados.

En cuarto lugar, se realizó la evaluación y jerarquización de los impactos ambientales específicos para el proyecto, de acuerdo a sus características particulares y el área de influencia directa e indirectas definidas.

Todas estas actividades fueron plasmadas en el presente documento y se detallan en el extenso del presente estudio técnico.

Posterior a todas las actividades se concluyo que el proyecto es viable de realización teniendo en cuenta los aspectos sustentables que conllevan su realización y puesta en funcionamiento contemplando todas las áreas ambientales, antrópicas y económicas que conlleva.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo general

Se tiene como objetivo general elaborar el “Estudio de Impacto Ambiental” conforme a lo establecido en la normativa ambiental vigente considerando las actividades que conforman el proyecto, así como la incidencia de las mismas en los distintos componentes ambientales. Así mismo, determinar acciones que contribuyan a la prevención, minimización y mitigación de los impactos previamente identificados.

1.3.2 Objetivos específicos

Entre los objetivos específicos que se buscan en este proyecto se tienen:

- Identificar las acciones susceptibles de causar potenciales impactos negativos y positivos, además de determinar su incidencia en los distintos componentes ambientales.

- Establecer medidas de prevención, minimización y/o mitigación de los impactos previamente identificados en el área del proyecto.
- Realizar un plan de monitoreo y control de las medidas de prevención, minimización y/o mitigación establecida.

3. CARACTERISTICAS DEL PROYECTO

3.1 Nombre del proyecto

Complejo habitacional San Nicolas.

3.2 Tipo de actividad

Según el art. 7º de la Ley Nº 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental, "Se requerirá EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL para los siguientes proyectos de obras o actividades públicas o privadas"

El tipo de proyecto a desarrollar pertenece Art. 2º.- Las obras y actividades mencionadas en el Artículo 7º de la Ley N° 294/1993 que requieren la obtención de una Declaración de Impacto Ambiental son las siguientes: 2º inciso a) Los asentamientos humanos, las colonizaciones y las urbanizaciones, sus planes directores y reguladores: 1. Barrios cerrados, loteamientos, urbanizaciones….. r. Edificios con más de tres mil metros cuadrados de superficie cubierta, en los municipios que no cuenten con plan de ordenamiento urbano y territorial.

3.3 Datos del proponente

Empresa:	HUPI CONSTRUCTORA S.A.
Ruc:	80100852-2
Dirección Administrativa	Austria 1585 casi Av. San Martin
Ciudad:	Asunción

3.4 Datos del representante legal

Representante legal	Carlos Gilberto Rebollo Peralta
C. I. N°:	3.384.385
Nacionalidad	Paraguaya

3.5 Datos del inmueble

Dirección:	Del Rosario casi 18 de Julio
Ciudad:	Asunción
Barrio:	Republicano
Superficie total:	2.563,54
Finca	**Cuenta Corriente Catastral**
1741	13-138-06
1741	13-138-07
1741	13-138-08
2579	13-138-09
21387	13-138-10
2581	13-138-12
2581	13-138-13

3.6 Ubicación del proyecto

Coordenadas del proyecto UTM: 21 J 492303.00 m E 7229678.00 m S.

El proyecto se pretende desarrollar en el barrio Republicado de la ciudad de Asunción, capital del Paraguay. A continuación, se observa la ubicación del distrito del proyecto dentro del departamento mencionado y el proyecto.

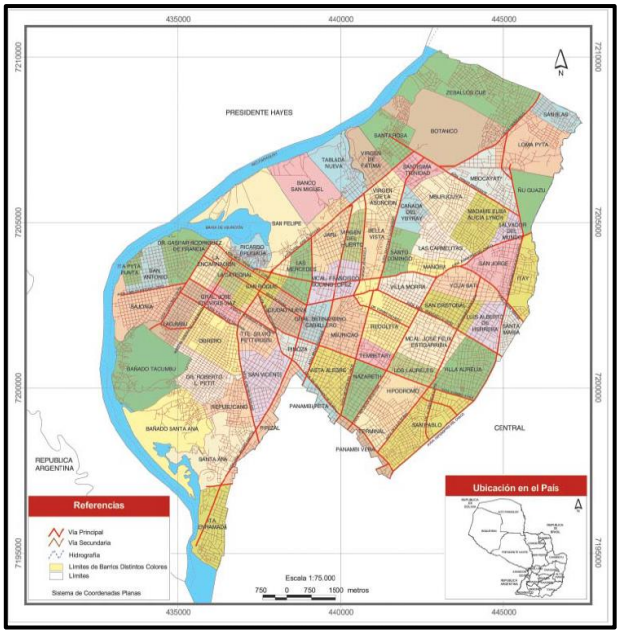

Imagen 1. Capital del Paraguay
Fuente: DGEEC

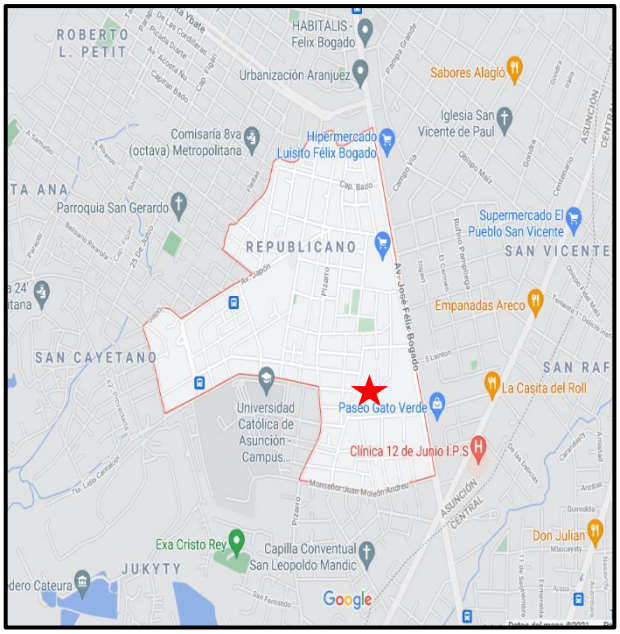

Imagen 2. Barrio Republicano y ubicación del proyecto.
Fuente: Google Maps

El proyecto se encontrará ubicado en las calles Del Rosario casi 18 de Julio del del barrio ya mencionado. Para acceder al sitio proyecto se realiza la Avenida Jose Felix Bogado y se gira el rumbo sobre la calle 18 de Julio posteriormente se ingresa 200 metros sobre la calle mencionada y se encontrara la propiedad, el sitio es una zona residencial de amplio crecimiento y mucho flujo de personas.

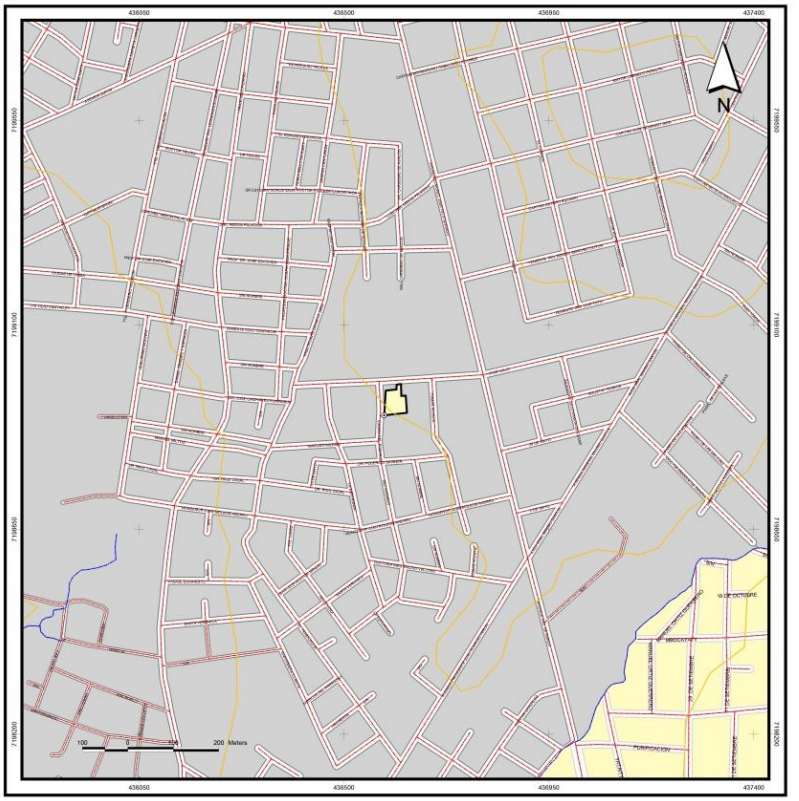

Imagen 3. Ubicación del inmueble en el barrio Republicano de Asuncion
Fuente: Elaboracion propia

En relacion a la altura donde se encuentra ubicado el proyecto se observa en la siguiente imagen que la propiedad se encuentra en una zona media, una altura aproximada de 104 metros sobre el nivel del mar, se observa que la zona baja, que se caracteriza con la gama de colores azules en la zona baja de la ciudad, en donde se encuentra el cauce del Rio Paraguay, por lo que se cuenta con un flujo de agua superficial en direccion Este a Oeste.

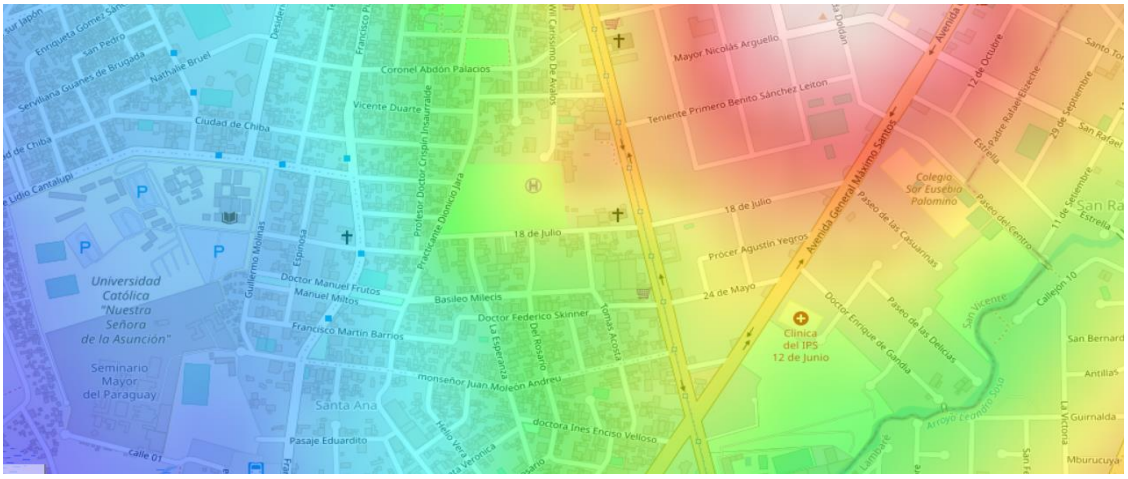

Imagen 4. Mapa de altura de suelo de la zona del proyecto
Fuente: Topographic-map.com

No se han considerado otras alternativas de localización, debido que la empresa proponente del proyecto, considera que la zona en donde se desarrollarán las actividades se encuentra ubicado en un lugar estratégico para dicha actividad en la ciudad de Asunción, cercano a otras infraestructuras compatibles al mismo. En los alrededores se puede observar centros de estudios, locales gastronómicos, boutiques, oficinas, pequeños y medianos comercios, gimnasios, entre otras actividades.

En cuanto a lo tecnológico, en el proyecto en todas sus fases se utilizarán las últimas tecnologías de punta disponibles de acuerdo a las exigencias de seguridad ocupacional y confort. La superficie construida será de 5.420,06 metros cuadrados.

4. ÁREA DE INFLUENCIADEL PROYECTO

4.1 Área de influencia directa (AID)

El área de influencia directa del emprendimiento está definida por el área en donde se manifiestan los efectos primarios e inmediatos generados por el proyecto.

El sitio se encuentra en una zona altamente urbanizada, en el terreno se encuentra con una residencia pequeña y arboles plantados en el sitio, no se observo la presencia de cauces hídricos en el sitio. Los árboles son característicos de las zonas urbanas y también cuenta con gramíneas debajo de los mismos.

Imagen 5. Área de influencia directa del proyecto.
Fuente: Elaboración propia. 2021.

A continuación, se observan imágenes del sitio donde se desea realizará el proyecto:

Figura 6. Portón de acceso a la propiedad
Fuente: Elaboración propia (2021)

Figura 7. Arboles de la propiedad
Fuente: Elaboración propia (2021)

Figura 8. Arboles de la propiedad
Fuente: Elaboración propia (2021)

Figura 9. Arboles de la propiedad
Fuente: Elaboración propia (2021)

4.2 Área de influencia indirecta (AII)

El área de influencia indirecta está definida como la zona que podrá verse afectada indirectamente por las actividades del emprendimiento, en este caso se ha considerado como AII a la zona en la cual se encuentra en un rango de 1000 metros desde los límites de la propiedad.

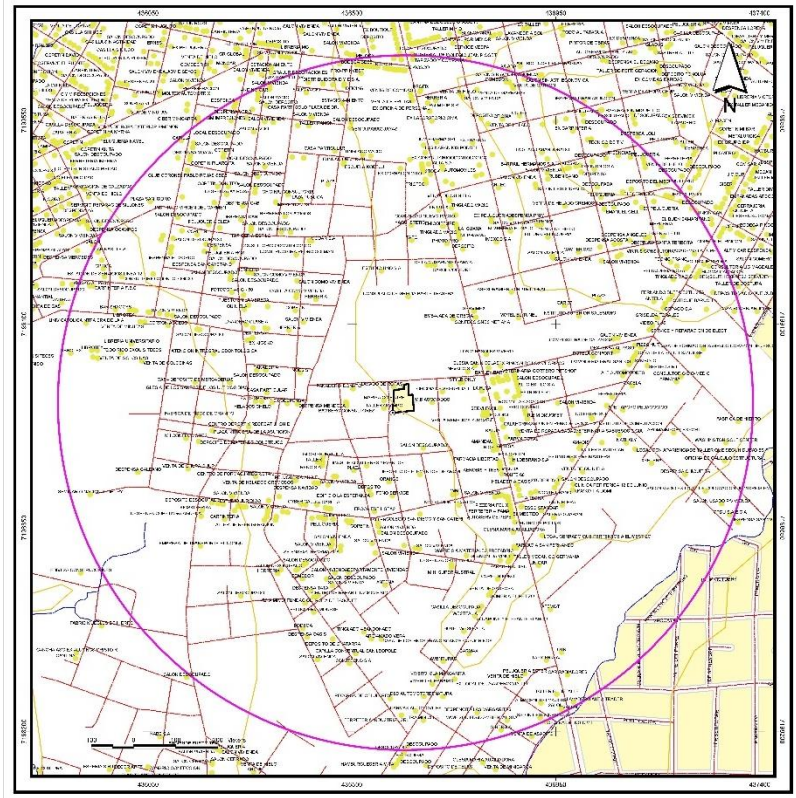

Imagen 10. Área de influencia indirecta del proyecto.
Fuente: Elaboración propia. 2021.

En el área de influencia indirecta del proyecto principalmente se encuentran actividades que ofrecen servicios a los pobladores, como venta de artículos del hogar, limpieza, shopping, sitios de dispersión para actividad física, instituciones educativas de todos los niveles, venta indumentaria y así también gran cantidad de centros de venta de comida, actividades características de centros poblados como iglesias, parques, entre otros.

Los sitios principales se encuentran en el área son la Universidad Católica de Asunción, la iglesia de San Nicolas y Santa Maria, el shopping gato verde, el vertedero cateura, complejo deportivo King pádel. Para la circulación de la población se resaltan las vías de acceso como Av. Jose Félix Bogado y Av. Gral. Máximo Santos.

Se considera una ubicación estratégica para la ubicación del emprendimiento, teniendo en cuenta las características de la zona y los servicios que se cuenta para que el emprendimiento funcione adecuadamente.

5. DESCRIPCION DEL MEDIO AMBIENTE

5.2.1 Clima

Según los datos registrados por la Dirección Nacional de Meteorología e Hidrología Asunción está situada en una región subtropical, con temperatura media registrada de 24,3ºC, y un promedio variado entre 17ºC hasta 28ºC, los veranos son calurosos y en el invierno se pueden dar heladas. La temperatura media anual es de 23ºC. Las tormentas son frecuentes durante gran parte del año. La ciudad de Asunción es la capital iberoamericana más calurosa en términos absolutos, debido a su posición geográfica y la gran cantidad de construcciones registrando temperaturas altas casi todo el año. La sensación térmica alcanza fácilmente los 45ºC en los meses de verano.

5.2.2 Aire

La contaminación del aire se genera por los efectos del tráfico y son las emanaciones de los vehículos automotores. Se estima que en las horas pico se generan contaminantes de partículas y óxido de azufre en cantidades límites para la salud.

Existe una gran presión ejercida por el uso de automóviles en Gran Asunción sobre todo en la calidad del aire, debido a que la combustión de los mismos son la fuente principal de emisión al aire de Dióxido de Carbono (CO2), Monóxido de Carbono (CO), Bióxido de Azufre (SO2), Óxido de Nitrógeno (NOX), Hidrocarburos (HC), material particulado y otros gases que contribuyen al efecto invernadero o estufa.

Así también se ha presentado afectaciones a toda el área del departamento central por efecto de quemazones de pastizales y áreas boscosas y quema de residuos sólidos en el área urbana. Esto producto de malas prácticas de conservación de suelo en áreas productivas y la mala gestión de residuos municipal en la capital y ciudades cercanas.

El Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADES), la Municipalidad de Asunción y Petrobras Paraguay, presentaron el “Tercer Diagnóstico sobre la Calidad del Aire”, siendo este un factor determinante para la salud de la población y el medio ambiente. El mismo se realizó desde agosto de 2018.

Los principales resultados fueron:

• Aumento de Material Particulado 2,5: Durante la ejecución de la campaña de monitoreo se encontró que la concentración promedio diario de MP2,5 en la ciudad de Asunción fue igual a 30.0 [µg/m³]. Esto es aproximadamente un 20% más que la concentración promedio diario encontrada en el año 2010 y un 50% más que la encontrada en el año 2014.

- La calidad del aire por MP2,5 en la ciudad de Asunción ha empeorado.
- El perfil promedio diario de concentración de MP2,5 indica existe un fuerte impacto de las emisiones de tráfico vehicular.
- Sin embargo, el azufre (S) en el MP2,5 y la concentración de SO2 presentó una disminución significativa al año 2018, indicando que las políticas de desulfuración de combustible tuvieron un impacto medible en la calidad del aire

5.2.3 Suelo

La orografía de la ciudad de Asunción se caracteriza por ser irregular, en parte a causa de «las siete colinas» que se podían divisar desde el río al llegar a la ciudad.

- Las 7 colinas de Asunción, son:
- Loma Kavará, el área fundacional de Asunción.
- Loma San Jerónimo: donde antiguamente existía una ermita dedicada a dicho santo.
- Loma Clavel: donde se encuentra actualmente el cuartel de Infantería de Marina.
- Loma Cachinga: donde se encuentra actualmente el Hospital de Clínicas.
- Loma del Mangrullo: donde se encuentra actualmente el «Parque Carlos Antonio López».
- Loma de la Encarnación: donde se encuentra actualmente la Iglesia de la Encarnación.
- Loma de las Piedras de Santa Catalina, donde se encuentra actualmente la «Escalinata de Antequera».

- El «Casco Histórico» se asienta sobre una colina, en cuyo punto más alto se encuentra la Iglesia de la Encarnación y conserva el plano característico de las poblaciones de la época colonial.

Otra elevación importante fue el cerro Tacumbú, pero en la década de 1950 empezaron los trabajos de explotación de este, para la pavimentación de las calles de Asunción. Hoy día sólo queda una laguna a consecuencia de la imposibilidad de succión de las aguas por parte de las rocas que allí quedaron. La cantera dejó de funcionar debido a la urbanización de la zona. Su cota actual es de 90 msnm. El punto más elevado de Asunción es el cerro Lambaré, con 136 msnm; este cerro se encuentra rodeado por una pequeña masa forestal.

Asunción 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 Asunción está emplazada sobre varias elevaciones denominadas colinas, entre las que se destacan Cavará, Clavel, Tarumá, Cachinga y Tacumbú, entre otras.

La elevación de esta Región Oriental sobre el nivel del mar varía entre 50 y 750 msnm. Su clima es suave y agradable y predominan en ella bosques de exuberante flora y ricos en maderas para distintas industrias.

4.2.4 Hidrografía

El río Paraguay, cuyo cauce desciende desde el norte, bordea el pequeño cabo Itá Pytá Punta, para luego tomar su rumbo hacia el sur. A su paso, hacia la orilla izquierda, forma la Bahía de Asunción, donde se encuentra el puerto más importante del país, seguido del puerto naval de Sajonia.

La ciudad cuenta con varios arroyos, que en su mayoría se han convertido en aguas que recorren los subsuelos por acción de terraplenes, empedrados y asfaltos. Ellos son: mburicaó, Cará Cará, Jaen, Mburicá, Salamanca, Zanja Morotí, San Vicente, Leandro y otros. Algunas lagunas son Pytá Radea, Pucú, Cateura y otras menores.

En la propiedad del proyecto no se ha detectado la presencia de causes hídricos, tampoco así en su cercanía. No presento cárcavas a causa de escorrentía superficial y tampoco se encontraron acumulaciones de agua en forma de lagunas naturales.

4.3 Descripción del Medio Biótico

4.3.1 Fauna y Flora

No se ha observado la presencia de animales mayores en el área del proyecto, los animales característicos de la zona son la comadreja, tejú asajé (Ameiva), amberé (Mabuya frenata), ju´’í (Hyla nana), rana (Leptodactylus ocellatus), sapo (Bufo paranecmis) entre otros, en el recorrido se ha observado la presencia de aves que se encontraban en los árboles del terreno las aves son características de Asunción y Área metropolitana son Paloma (Columba spp), Piririta (Guira guira), Pitogue (Pitangus sulphuratus), cardenal (Paroaria coronata), tortolita (Columbina sp.), sai jhovy (Thraupis sayaca) y otras aves.

Por otro lado en cuanto a las especies arbóreas del área del proyecto, en el momento del recorrido se constató la presencia de árboles en el sitio de diferentes especies como: Yvyra Pyta (*Peltophorum dubium (Spreng.) Taub*.), yvyraro (*Pterogyne nitens Tul.)* Mango (*Mangifera indica L*.) Tajy (*Handroanthus impetiginosus*), entre otros.

Cabe resaltar que, en caso de que los árboles podrían ser afectados por el proyecto, se realizara compensación arbórea conforme a la Ley N°4.928/12 “*Protección de Arbolado Urbano*”.

4.4 Medio Socioeconómico y Cultural

4.4.1. Población

Según estimaciones de la DGEEC para el 2021, cuenta con 521 101 habitantes, mientras que su área metropolitana (conocida como Gran Asunción) supera los 2,7 millones de habitantes, convirtiéndola en la zona más densamente poblada del Paraguay, y también la más productiva, al concentrar el 70% del PIB Nacional.6 Asunción es la quinta "jurisdicción" o "división política" más poblada del país, superada por los departamentos Central, Alto Paraná, Itapúa y Caaguazú.

4.4.2 Barrios

Actualmente según base cartográfica de la Dirección General de Estadísticas, Encuestas y Censos -DGEEC-, año 2012, la ciudad cuenta con 68 barrios.

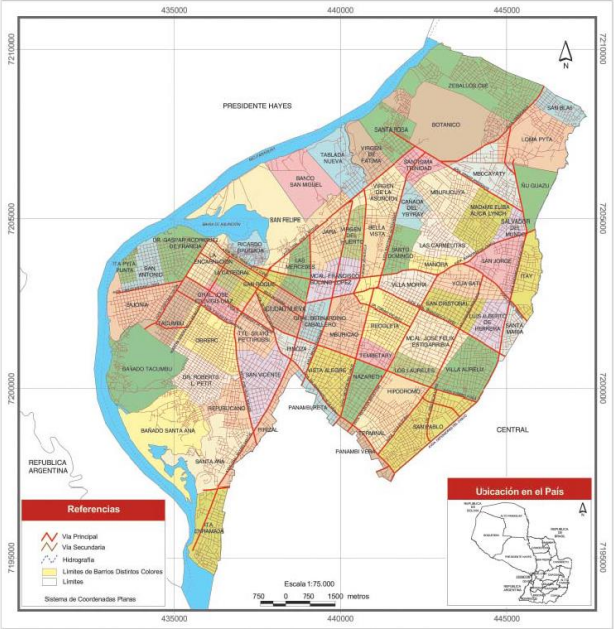

Figura 11. Barrios del municipio de Asunción
Fuente: Atlas censal del Paraguay

Según el Plan regulador de la ciudad de Asunción, unificado y actualizado en la Ordenanza N° 163/2018, el sitio donde se realizará el emprendimiento se realizará en un lugar determinado como Área Residencial 3-A las cuales son aquellas destinadas al uso habitacional y complementaria. En esta área tendrá cabida las diversas tipologías de viviendas: unifamiliares, bifamiliares, multifamiliares y conjuntos habitacionales, según las densidades previstas en cada una de ellas.

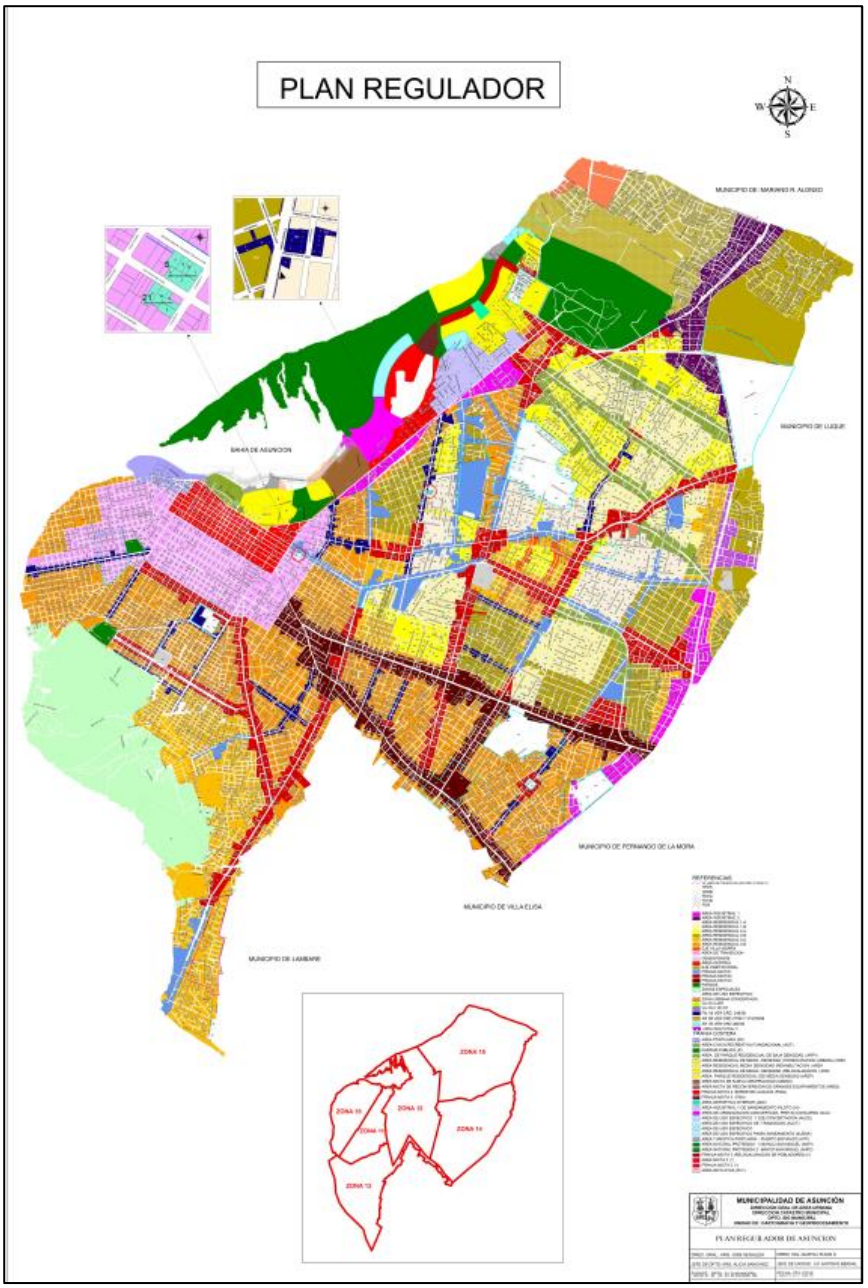

Figura 11. Mapa de regulación del ordenamiento de la ciudad de Asuncion
Fuente: MCA

4.4.3 Ecorregión

Una Ecorregión es un territorio geográfico que presenta cierta homogeneidad de la flora, fauna, clima y de los suelos. Se caracteriza por especies típicas animales y vegetales. Las ecorregiones más sobresalientes del Paraguay son el Chaco (Húmedo y Seco) y el Bosque Paranaense. Además el país cuenta con ambientes naturales como el Cerrado, el Pantanal, los Grandes Pastizales y la Región Central que es la más modificada por el hombre. El Paraguay comparte varias de estas ecorregiones con los países vecinos. El proyecto se encontrara en la Exorregion denominada Litoral Central

a) La ecorregión del Chaco llega hasta Argentina, Bolivia y una pequeña parte de Brasil. La disponibilidad de agua y los suelos determinan la vegetación. El Chaco Húmedo se caracteriza por la presencia de innumerables lagunas con gran variedad de aves acuáticas y los palmares de karanday (Copernicia alba). Mientras que en el Chaco Seco son más comunes los bosques de quebracho colorado (Schinopsis balansae) y la presencia del samu'u (Ceiba insignis) como también del palo santo (Bulnesia sarmientoi).

b) La ecorregión del Bosque Paranaense llega también a Brasil y Argentina. Se encuentra en la Región Oriental sobre suelos rojizos originados de basalto. Se destacan árboles como el tajy (Tabebuia heptaphylla), el yvyra pytã (Peltophorum dubium) y el ygary o cedro (Cedrela fissilis).

c) La ecorregión del Cerrado abarca también Brasil. Incluye desde pastizales hasta bosques abiertos o discontinuos (Cerradones), que se desarrollan sobre suelos arenosos profundos, principalmente de origen calcáreo. Las especies vegetales del Cerrado presentan adaptaciones especiales para soportar incendios periódicos, como cortezas corchosas y tallos subterráneos para evitar el contacto con el fuego. En los Cerradones se destaca el trébol (Amburana cearensis), árbol amenazado por el apreciable valor de su madera.

d) La ecorregión del Pantanal se encuentra principalmente en Brasil. Se considera la mayor superficie inundable de agua dulce del mundo. Cada año, después de las intensas lluvias primaverales, el Pantanal se transforma en un inmenso mar de agua dulce con camalotales y pirizales, situación que se revierte recién a partir del otoño. Aquí es muy común el surubí (Pseudoplatystoma spp.) y el pacú (Piaractus

sp.). El ave típica del Pantanal es el tujujú (Jabiru mycteria). El Pantanal está amenazado por actividades de pesca furtiva, tala indiscriminada, incendios y principalmente por el proyecto de la hidrovía Paraná - Paraguay, vía fluvial que conectaría Brasil, Argentina, Paraguay y Bolivia.

e) La ecorregión del Paraguay Central pertenecía antiguamente en parte al Bosque Paranaense cuyos remanentes arbóreos se observan hasta la actualidad. Aquí la urbanización y la actividad humana, como las industrias, la agricultura y la ganadería, esta última en menor escala, causaron el desplazamiento del bosque original.

f) La ecorregión de los Grandes Pastizales también se encuentra en Argentina, Brasil y Uruguay. Se caracterizan por la presencia de la palmera jata'i (Butia paraguayensis) y el ciervo de los pantanos (Blastocerus dichotomus).

Por mandato de la legislación ambiental vigente la Dirección General de Protección y Conservación de la Biodiversidad (DGPCB) de la Secretaria del Ambiente (SEAM) considero necesaria definir las Ecorregiones para ambas regiones del país y que estas sirvan de base para la toma de decisiones, debido a ello ambas regiones fueron subdivididas (Figura 11). Y la misma fue promulgada por Resolución Nº 614/2013 "Por la cual se establecen las ecorregiones para las regiones Oriental y Occidental del Paraguay".

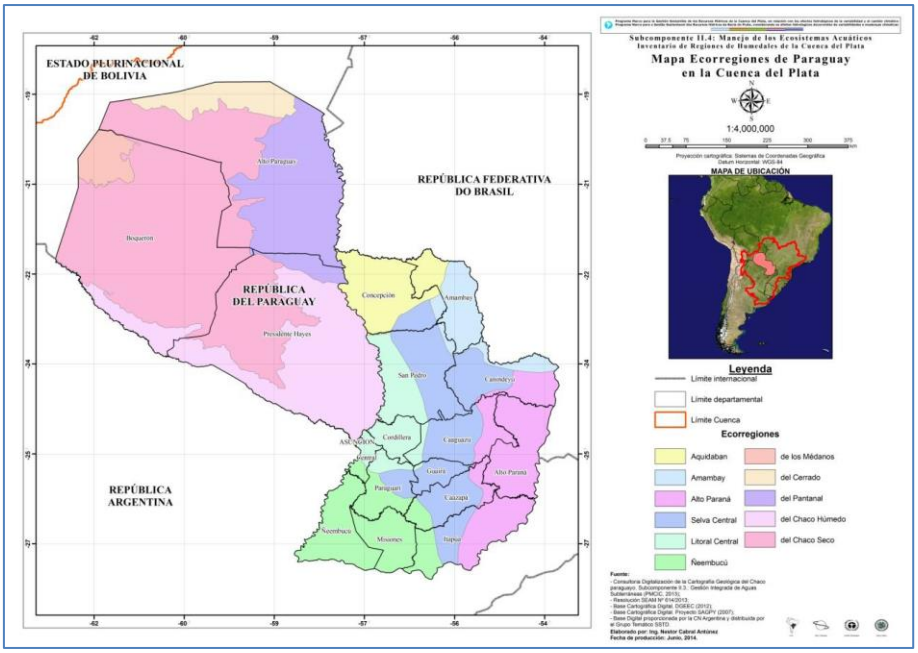

Imagen 11. Mapa de Ecorregiones de Paraguay.
Fuente: Resolución Nº 614/2013.

Ecorregiones para la Región Oriental

a) Ecorregión Aquidaban, con una Superficie de 10,700 Km2.

b) Ecorregión Amambay, con una Superficie de 9.207 Km2.

c) Ecorregión Alto Paraná con una Superficie de 33.510 Km2.

d) Ecorregión Selva Central, con una Superficie de 38.400 Km2

e) Ecorregión Litoral Central, con una Superficie de 26.310 Km2.

f) Ecorregión Ñeembucu, con una Superficie de 35.700 Km2

Ecorregiones para la Región Occidental:

a) Ecorregión de los Médanos, con una Superficie de 7.576,8 Km2.

b) Ecorregión del Cerrado, con una Superficie de 12.279,2 Km2,

c) Ecorregión del Pantanal, con una Superficie de 42.023,1 Km2.

d) Ecorregión del Chaco Húmedo, con una Superficie de 51.927,6 Km2.

e) Ecorregión del Chaco Seco, con una Superficie de 127.211,6 Km2.

4.4.3 Áreas silvestres protegidas

Cabe mencionar que las inmediaciones del proyecto se encuentran la Reserva Cerro Lambaré considerada como área de silvestre protegidas. Sin embargo, el emprendimiento no se encuentra en las inmediaciones del mismo ni en su área de influencia indirecta.

Imagen 12. Mapa de Areas Silvestres Protegidas del Paraguay.
Fuente: SINAPIS.

5. DESCRIPCION DEL PROYECTO

5.1 Descripción del proyecto a desarrollarse

Se plantea la construcción de un complejo habitacional en el cual se desea realizar dos bloques de 9 niveles donde se comparte áreas comunes entre los locatarios del complejo, en donde la planta baja será únicamente para estacionamiento y 8 niveles de departamentos, con una superficie total a ser construida de 5.420,06 metros cuadrados.

Las torres tendrían un total de 64 departamentos en donde podrían habitar un promedio de 4 personas, teniendo así una capacidad aproximada de 256 personas. En las áreas exteriores de la planta baja se encontrarán áreas comunes y amenities, que estarán conformados por una caseta de seguridad, vereda, murallas, estacionamiento, tanque de agua, salón multiuso, quincho, parque para niños, cancha y todos los arreglos relacionados a jardinería y paisajismo.

Cada departamento contará con 64.80 metros cuadrados y cada uno tendrá un sector de balcón con parrilla, una sala-comedor-estar, un baño social, dos dormitorios uno de los cuales será con baño suite.

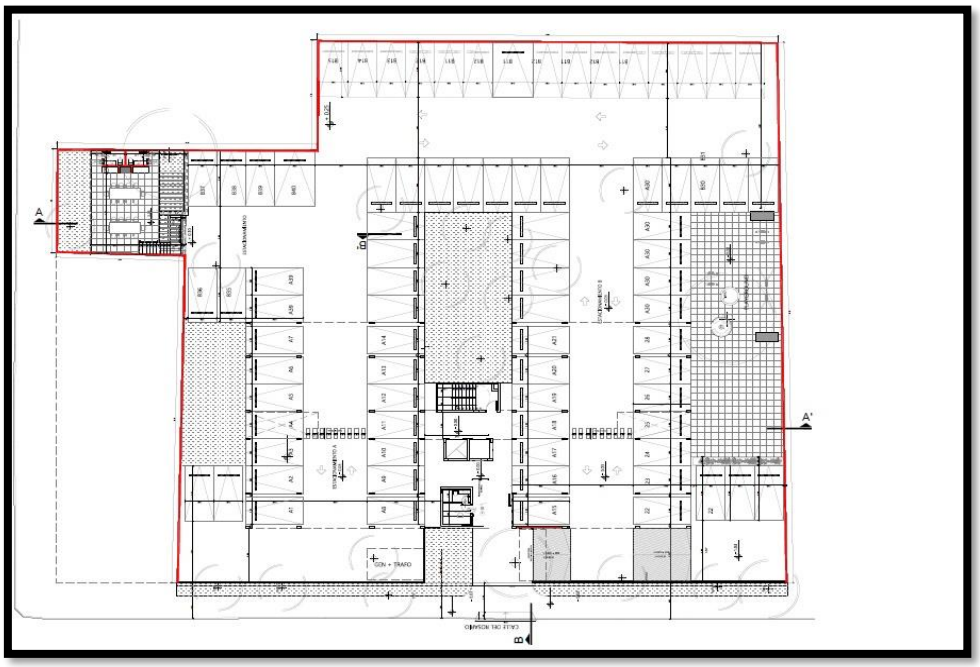

Imagen 13. Plano de implantación del complejo
Fuente: El proyectista

La obra estará compuesta por los siguientes componentes: departamentos y estacionamiento que cada propietario contará con uno. Así también se construirán áreas comunes para todos los propietarios para un mayor disfrute del complejo.

Para el movimiento vertical de los propietarios se contara con ascensores eléctricos y también se contara con escalera de emergencia, la parte superior de la construcción no tendrá acceso para la circulación de personas.

El acceso principal para los trabajos de la obra y posterior ocupación por parte de propietarios será por la calle del Rosario, calle empedrada que no cuenta con mucho flujo vehicular.

El desarrollo del proyecto contempla cinco (5) fases:

- Diseño y planificación;
- Extracción arbórea y limpieza del área a ser intervenida;
- Movimiento de suelo, excavación y fundaciones;
- Constructiva, equipamiento, montaje; y
- Fase operativa.

5.2 Descripción de fases del proyecto

Para el funcionamiento del proyecto se consideraron cinco fases, cuyos contenidos se pasa a mencionar:

Fase de diseño y planificación

Se encuentra en esta fase el proyecto, y se irá definiendo todos los puntos claves y posteriormente, serán presentadas oficialmente todas las documentaciones necesarias a todos los organismos reguladores para determinar el cumplimiento de los indicadores urbanísticos de acuerdo a la Ordenanzas y reglamentaciones que rigen a este tipo de actividad. En esta fase, se tiene definido algunos temas básicos y algunos a definirse como ser: el estudio de los diseños eléctricos, de seguridad, de comunicaciones y de climatización, en donde se analizan los detalles constructivos, requerimientos y recomendaciones para el óptimo funcionamiento de todos estos sistemas.

Fase de extracción arbórea y limpieza del área a ser intervenida

Se realizará las demoliciones que fueran pertinentes, esto pudiera ser murallas para el acceso de camiones y equipos para el movimiento y realización de fundaciones, cabe destacar en el lugar donde se encontrara el conjunto habitacional no se cuentan con ningún tipo de edificación en el lugar, asi también se tiene pensado el movimiento de troncos que se encuentran en el lugar producto de caídas y cortes de árboles de trabajos y causa natural anteriores al ingreso de la contratista, por lo que en esta fase no se realizaran gran número de actividades. A tal efecto la contratista procederá a tomar todas las precauciones necesarias para la correcta realización de los trabajos, estando a su cargo los apuntalamientos, vallas y defensas imprescindibles. Se procederá a tomar todas las precauciones necesarias para la correcta realización de los trabajos.

Igualmente, previo a un inventario arboreo, con el diseño del proyecto se considerará la preservación de la mayor cantidad de árboles; el trasplante de algunos si se pudiera; y el saldo se extraerá de acuerdo a la necesidad del proyecto, en la que se aplicará una reposición arbórea en lugares a ser determinados y coordinados con los técnicos de la Municipalidad, en el marco de la Ley Nº 4.928/13 “De Protección al Arbolado Urbano”.

Una vez definido los árboles que serán extraídos, serán derribados, aserrados y agrupados para su posterior comercialización, donación o entregas de acuerdo al caso. Las copas y las raíces unas vez reducidas serán llevadas hasta donde lo indique la fiscalizadora de la Obra en coordinación con la Municipalidad. Luego se procederá a la limpieza de toda el área para el inicio de la siguiente fase.

Fase de movimiento de suelo, excavación y fundaciones:

El trabajo se regirá por una metodología en la que se adoptarán medidas de precauciones necesarias para prevenir accidentes según la naturaleza y condiciones del terreno. Como ya se mencionó precedentemente, previo al inicio de los trabajos de excavación, se observarán los análisis del suelo para establecer medidas de seguridad a fin de garantizar integridad de las construcciones colindantes existentes.

El comportamiento del suelo es decisivo en el éxito de la cimentación. La ejecución de un cimiento supone un movimiento de tierra, de aquí que es corriente que el examen de los trabajos de excavación, medios de entibación y achique, vayan indisolublemente ligados al estudio de los cimientos. La elección de un tipo de cimiento depende de

múltiples factores, tan íntimamente ligados que no permitan excepción, considerarlos independientemente.

La fundación es la obra en contacto con la tierra, destinada a la transmisión de la carga muerta del edificio y el efecto dinámico de las cargas móviles que actúan sobre él, viento incluido. La carga hace que el suelo se deforme, se hunda y es exigencia primordial que los asientos de las distintas partes de una fundación sean compatibles con la resistencia general de la construcción

Según lo establecido en el estudio geotécnico realizado no se ha encontrado presencia de agua subterránea, por lo que no fue detectado el nivel freático de la zona en la profundidad estudiada.

Se adjunta estudio geotécnico realizado, en el mismo se determina los tipos de fundaciones que se sugiere para la realización de los trabajos según los datos técnicos obtenidos.

La fase de construcción, equipamiento y montaje:

Corresponde a la fase posterior al de las excavaciones y fundaciones.

Los elementos constructivos que integrarán los departamentos como piso, amoblado, ingresos serán los mejores materiales con los que cuenta el rubro y se aplica la tecnología adecuada en cada sector. Poseerá una escalera central y un elevador enfrentados. El palier se comunica a los sectores de departamentos a través de pasillos abiertos (tipo pasarelas) en cada piso que permite una libre ventilación de todo el área común. Los pasillos poseerán barandas metálicas con pasamanos de protección al vacío de 90 cm de altura. Tanto los cerramientos de ladrillo como la estructura de hormigón armado poseen capacidad de resistir al fuego durante 120 minutos (RF120). Todas las puertas que comunican a las vías de salida serán cómo mínimo RF 30.

El proyecto prevé la construcción y adecuación de varios niveles:

Planta baja: Acceso vehicular y estacionamiento. Palier, sala de tableros y Sanitario. Así también se encuentran los sectores comunes de ocio y dispersión.

Plantas (2 a 9): Contará con cuatro (8) departamentos por piso, cada departamento tendrá su dormitorio matrimonial, dormitorio simple, cocina living, sanitarios, área de servicio, balcón, etc

Imagen 14. Corte horizontal de los departamentos
Fuente: El proyectista

NOTA: Todas las construcciones a realizarse dentro del Proyecto, cumplirán con las normas en concordancia con la Ordenanza Municipal de Asunción Nº 26.104/90 denominado reglamento general de la construcción, sus modificaciones y ampliaciones.

La fase operativa

Comprende la etapa en la cual el complejo estará habitado por las familias, las cuales tendrán la posibilidad de contar con un lugar de nueva tecnología, agradable, económico y seguro. Se contará con un total aproximado de aproximadamente 256 personas en cada módulo si se cuentan 4 personas por departamento.

Las personas contaran con estacionamiento interno, guardia para el ingreso, salón de evento, zonas de recreación.

Y la mayor asistencia y capacitación para los buenos hábitos como la del ahorro de los recursos como lo son el agua y la electricidad, así también tomando conciencia en el buen tratamiento de residuos sólidos comunes generados.

Imagen 15. Ilustración de proyecto finalizado
Fuente: El proyectista

5.3 Materia Prima e Insumos

Insumos Sólidos

Insumos constructivos: Tiene que ver con los materiales relacionados con la construcción como ser: varillas, cementos, cal, madera para el hormigón, andamios, ladrillos etc. Se estima que por cada m^2 se utilizan en la construcción tres (3) toneladas de materiales en general (3 Ton/m^2).

Insumos eléctricos: Tiene que ver con los equipamientos de electricidad y de mantenimiento de los mismos como cables, cajas, cintas adhesivas, controladores, fichas, grampas, interruptores, lámparas de bajo consumo, llaves, tableros, tomas.

Insumos de limpieza: Se refiere a los elementos necesarios para la realización de la limpieza de los departamentos y de las oficinas, pasillos, estacionamientos, bolsas, embalajes, cepillería, escobillones, repasadores, plumeros, esponjas de baño, esponja de cocina, lana de acero, guantes, jabones de tocador, jabón en polvo, limpiadores, papelería, toallas de papel, papel higiénico, servilletas de papel, rollos de cocina, pañuelos, bobinas de papel, baldes, cestos de residuos, recipientes, contenedores, artículos de jardín, cestos

de residuos, carros de limpieza, dispenser, secadores y limpia vidrios, trapos de rejillas y paños, trapos de piso, franelas y repasadores, toallas.

Insumos de mantenimiento del edificio: Todo lo relacionado a insumos de electricidad, plomería, albañilería y jardinería entre otros.

Insumos Liquidos

Agua: La fuente de agua de consumo se irá definiendo en el tiempo del desarrollo del proyecto (ESSAP). Se tiene proyectado un reservorio de agua de acuerdo a lo establecido por el sistema de prevención contra incendios que serán activados por bombeos centrífugos e hidroneumáticos por las columnas de subida al tanque elevado. No se tiene proyectado la realización de pozos.

Insumos líquidos de limpieza: se refiere a productos envasados como ser: limpiador para piso, limpiador desengrasante, limpiador cremoso, limpia baños e inodoros, limpia hornos y microondas, limpia metales, limpia vidrios, limpia alfombras, lavandinas, detergentes, ceras y removedores, suavizantes, color y accesorios de pileta, destapa cañerías.

Insumos Gaseosos

Corresponden a la distribución y uso de GLP (Gas Licuado de Petróleo) que será utilizado en los sectores de cocina por los propietarios.

Tratamiento de residuos y efluentes

Efluentes de aguas cloacales: Una vez el proyecto este en fase operativa se dispondrá los efluentes sanitarios en la red de alcantarillado sanitario.

Residuos sólidos: el retiro de residuos sólidos será realizado por servicios municipales.

5.4 Cronograma de ejecución del proyecto

El proyecto mencionado tiene previsto una duración de 24 meses aproximadamente, e iniciaran las actividades una vez tengan las debidas autorizaciones por parte de las autoridades de competencia sustantiva. A continuación, se presenta la duración de acuerdo a las fases mencionadas, cabe señalar que esto está sujeto a variaciones e imprevisto que ocurran durante el desarrollo del proyecto.

Meses / **Fases**	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	**En adelante**
1. Diseño y planificación (*)																									
2. Demolición, extracción vegetal y limpieza en general																									
3. Movimiento de suelo, excavación y fundación																									
4. Constructiva, equipamiento y montaje																									
5. Operación																									

(*) Esta fase no se contempla en el cronograma porque solamente se tienen en cuentan aquellas en donde se generarán actividades de importancia para el Estudio de Impacto Ambiental.

6. Sistema de prevención de incendio

Se empleará un sistema Centralizado de Protección Contra Incendios, contando con:

- Dispositivos de detección, pulsadores, alarmas audio visuales, conectados mediante un circuito electrónico a un Panel de Control Central.
- Extintores según el material combustible a proteger
- Protección eléctrica por dispositivo Disyuntor Diferencial en tableros eléctricos.
- Iluminación de Emergencia en sectores de escalera y vías de circulación y/o evacuación.
- Plan de Emergencia conforme al uso y características de ocupantes.

La reserva técnica, está compuesta por un tanque cilíndrico metálico abastecido por ESSAP con reserva total de 65.000 litros (65 m3) ubicado en el sector más alto del terreno. 20.000 litros correspondes a la reserva para consumo diario de los departamentos y los restantes 65.000 litros corresponden a la reserva para combate contra incendio.

El tanque se alimenta por medio del servicio de agua corriente de Essap y es llevado al tanque por medio de una bomba de impulsión de 2 HP. El sistema de bombeo contra incendios ubicado en Planta Baja está integrado por una motobomba principal de 15 hp, una motobomba secundaria, jockey de 2 hp. y un tanque hidroneumático. Este conjunto está alimentado con corriente eléctrica independiente a la alimentación eléctrica del edificio de tal modo que, ante un corte de energía, dicha red no se quede sin energía, para seguir cumpliendo sus funciones.

La tubería de impulsión del sistema contra incendio será de 2 1/2" pulgadas del tipo galvanizado, ramificándose posteriormente también en 2 ½”, para luego ascender al edificio. La bomba estará diseñada con accionamiento automático por presión de manera a garantizar una presión mínima de 1,6 Kg/cm2 en el rociador más alejado según ordenanza 468/14. Se activarán ante una variación de la presión en 0,7 Kg/cm2. La misma contará con tuberías de subida de 2 1/2” y las de distribución de diámetros 1”, 1 3/4”, 1 1/2”, 2” y 2 1/2”, de hierro galvanizado, para la distribución a los rociadores, los cuales se instalarán en los ambientes principales de los espacios, y con válvula de retención, válvulas de flujo, llaves de corte y un puesto de Control por nivel. Se dispondrá además de una boca de incendio siamesa (BIS) con su correspondiente válvula de retención, en

el frente del edificio sobre la Calle 18 de Junio, para uso de los bomberos a fin de alimentar a través de ésta a la red anti Incendios.

Todas las áreas de evacuación y ambientes con mayor carga de materiales combustibles del edificio contarán con rociadores pendientes instalados en cielorraso. De tipo QR. Los mismos cuentan con una ampolla bimetálica, que se fusionara al elevarse la temperatura por encima de los 57° C, las cañerías de distribución contarán con válvulas de flujos. Tan solo los rociadores alertados entrarán en funcionamiento, descargando agua sobre el fuego situado debajo de ellos. Serán derivados del suministro hidráulico de protección contra incendios. El abastecimiento de agua para este sistema se realizará a través de bombas de incendio de funcionamiento automático y suministro de agua de capacidad y seguridad adecuada, situadas en un compartimento con resistencia al fuego no inferior a 120 min., usado para ningún otro fin que la protección contra incendios.

Todas las bombas de PCI deberán ser pintadas en color rojo bermellón y las de agua de consumo, en color azul. No se deberá instalar equipos de cloración. La toma de succión de PCI del tanque se encontrará en el nivel más bajo del mismo para asegurar la succión de todo el líquido.

El panel central estará ubicado en planta baja, bajo vigilancia en Portería y será del tipo estándar con zonificación por dependencia, todos los equipos conectados a la central. El sistema posee un banco de batería para permitir una autonomía de 6 horas ante la falta de suministro eléctrico.

Los detectores del tipo Humo Calor en cada ambiente cubren un área no mayor a 80 m², todos conectados al Panel de Comando Central.

En área estacionamiento se utilizará detectores termovelocimétricos, ubicados de manera tal a cubrir también un área no mayor a 80 m² por cada sensor.

Los pulsadores manuales de control y las alarmas audiovisuales estarán ubicados en los palieres en todos los niveles, considerando factores de operatividad y accesibilidad, con corriente eléctrica independiente del edificio. La tensión eléctrica de funcionamiento del sistema de detección electrónica es de 220 V y la alarma de 12 V.

7. MARCO POLITICO, SOCIO-ECONOMICO, AMBIENTAL.

7.1 Vinculación jurídica del proyecto

El marco legal e institucional dentro del cual se analizan los aspectos ambientales del proyecto, hace relación a la implementación de normativas para el caso específico, y otros elementos que ayudan a comprender mejor el escenario socio – ambiental en el cual se desarrolla. Es por ello que, a continuación, se mencionan las principales normas legislativas que tienen una estrecha relación con el proyecto citado (siguiendo el orden de relación de las normativas).

7.1.2 La Constitución Nacional

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

Art. 6º – De la calidad de vida

Art. 7º – Del derecho a un ambiente saludable

Art. 8º – De la protección ambiental

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

Art. 176º – De la política económica y de la promoción del desarrollo

7.1.3 Política Ambiental Nacional del Paraguay

7.1.5 Principales leyes ambientales

- **Ley Nº 1.561/00 – "Que crea el Sistema Nacional del Ambiente, el Consejo Nacional del Ambiente, la Secretaría del Ambiente"**
- **Ley Nº 6123/18 – "Que eleva al rango de ministerio a la secretaria del ambiente y pasa a denominarse Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible"**
- **Ley Nº 294/93 - "Evaluación de impacto ambiental"**
- **Ley N° 716/96 – "Que sanciona delitos contra el medio ambiente"**
- **Ley Nº 3.239/07 - "De los recursos hídricos del Paraguay"**

- **Ley Nº 3.956/09 – "Gestión integral de los residuos sólidos en la República del Paraguay"**
- **Ley Nº 5.211/94 – "Calidad del Aire"**
- **Ley Nº 6390/20 – "Que regula la emisión de ruidos"**
- **Ley Nº 836/80 – "Código sanitario"**
- **Ley Nº 1.160/97 – "Código penal"**
- **Ley Nº 3.966/2010 - "Orgánica municipal"**
- **Ley N° 4928/2013 - "Protección al arbolado urbano"**
- **Ley Nº 1614/2000: "General del marco regulatorio y tarifario del servicio público de provisión de agua potable y alcantarillado sanitario para la República del Paraguay"**

7.1.6. Decretos reglamentarios

- **Decreto Nº 10.579 – "Por el cual se reglamenta la Ley Nº 1.561/00"**
- **Decreto Nº 453/13 – "Que reglamenta la Ley Nº 294/93 y deroga el Decreto 14.281/96"**
- **Decreto Nº 954/13 – "Por el cual se modifican y amplían los artículos 2º,3º,5º,6º inciso e), 9º, 10, 14 y el anexo del decreto Nº453/13"**
- **Decreto Decreto Nº 14390/92 - Reglamento General Técnico de Seguridad, Higiene y Medicina en el Trabajo"**

8. IDENTIFICACION Y ANÁLISIS E IMPACTOS

En el presente apartado se presentan los posibles impactos ambientales derivados de la ejecución de las actividades que se tienen previstas realizar en el proyecto. Primeramente, los impactos fueron identificados y posteriormente estos fueron clasificados utilizando un listado de control descriptivo con el que se caracterizaron cada uno de los mismos.

Posteriormente se realizó una **"matriz de interacción"** para evaluar los posibles impactos, cuyo propósito es realizar el análisis de los resultados de los impactos ambientales y sociales generadas en las diferentes etapas del proyecto. La base del sistema es una matriz en que las columnas contienen una lista de actividades generadas por el proyecto y que puedan alterar el medio ambiente, y las filas están conformadas por listas de las características del medio (o factores ambientales) que pueden ser alterados. De este modo se definen las relaciones existentes.

La metodología del Presente estudio comprendió un conjunto de actividades, investigaciones y tareas técnicas que se llevaron a cabo con la finalidad de cumplir acabadamente con los objetivos propuestos del estudio en el marco del Decreto 453/13 y su modificatoria o ampliatoria Decreto 954/13, que reglamenta la Ley Nº 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental.

Dentro del Estudio de Impacto Ambiental referente construcción y punta en funcionamiento del proyecto se cuentan con las siguientes fases:

• Fase extracción arbórea y limpieza del área

• Etapa de movimiento de suelo, excavación y fundación

• Fase constructiva, equipamiento y montaje

• Fase operativa

Cada fase tiene las actividades que se desarrollan en la misma y son las que se analizan para determinar los posibles impactos que pudieran generar, para posteriormente realizar la valoración de estos y generar el plan de gestión ambiental en base los mismos.

De este modo se establecieron las actividades y su posible impacto sobre cada factor ambiental y se presentan en los siguientes cuadros.

8.1 Identificación de actividades y posibles impactos negativos

8.1.1 Fase extracción arbórea y limpieza del área

Los terrenos privados sin construcción en ciudades altamente pobladas como lo es la capital son espacios verdes abiertos donde se cuenta con árboles y gramíneas, así también pudiera encontrarse fauna característica de la capital como lo son pájaros y roedores. En su gran mayoría ya no cuentan con características biológicas representativas del escosistema debido a la intervención que se presenta en las urbanizaciones.

El cambio de la vegetación urbana por proyecto habitacionales produce necesariamente la alteración de la flora y fauna o su migración hacia otras áreas para lograr su desarrollo y supervivencia, así también se resalta que con las nuevas técnicas de construcción se integra todos los aspectos paisajísticos, por lo que se mantendrán en pie la mayor cantidad de árboles en el terreno del proyecto, además se aplicaran técnicas para disminuir al máximo la intervención sobre la flora en pie.

Así también se tendrá en cuenta las medidas de compensación establecidas en la Ley N° 4928/2013 “Protección al arbolado urbano” para la compensación por extracción de árboles.

Se describen a continuación las actividades que se realizaran durante la limpieza del terreno que pudieran afectar de manera negativa y positiva al ambiente, de acuerdo a cada factor ambiental;

Fase extracción arbórea y limpieza del área		
Actividad	**Factores afectados**	**Posible impacto ambiental**
Remoción de la vegetación	Suelo	Erosión de la capa superficial del suelo debido a la eliminación de la cobertura vegetal hacia la vía pública por efectos pluviales o eólicos.
		Alteración de las condiciones naturales del suelo.
	Agua	Aumento de la escorrentía superficial y el transporte de sedimentos hasta los cauces hídricos superficiales y posterior sedimentación.
	Aire	Alteración de la calidad del aire por la generación de polvareda a causa de viento y suelo sin cobertura
		Alteración de la calidad del aire por ruidos generados por el uso de maquinaria
		Disminución del confort térmico por la extracción de cobertura vegetal
	Visual paisajistica	Alteración en el aspecto paisajístico de la zona
	Flora y Fauna	Disminución de la cobertura vegetal de la zona y perdida de habitad faunístico
		Disminución poblacional de ciertas especies.
	Salud y seguridad	Ocurrencia de accidentes y/o afectación a la salud de los operarios del proyecto
	Social	Creación de fuente de trabajo y dinamización de la economía.

Extracción arbórea y limpieza del área		
Actividad	**Factores afectados**	**Posible impacto ambiental**
Utilización de las maquinarias operativas y de camiones transportadores de elementos de la construcción	Suelo	Erosión de la capa superficial del suelo debido al movimiento de suelo por la maquinaria
		Alteración de la calidad del suelo en caso de derrame accidental de hidrocarburos por parte de las maquinarias
	Agua	Alteración de la calidad del agua superficial y/o subterránea en caso de derrame de hidrocarburos.
	Aire	Alteración de la calidad del aire por la generación de polvareda por el movimiento de las maquinarias.
		Alteración de la calidad del aire por ruidos generados por el uso de maquinaria
		Alteración de la calidad de aire por generación de humo por la utilización de maquinaria y camiones que operen en la obra
	Fauna	Estampido de la avifauna por la generación de los ruidos

Extracción arbórea y limpieza del área		
Actividad	**Factores afectados**	**Posible impacto ambiental**
	Salud y seguridad	Ocurrencia de accidentes y/o afectación a la salud de los operarios del proyecto
		Ocurrencia de accidente por la movilidad de camiones que operen en la obra en la via publica.
	Social	Creación de fuente de trabajo y dinamización de la economía.

8.1.2 Etapa de movimiento de suelo, excavación y fundación

Las obras de construcción como esta requiere de la mayor ingeniería aplicada en todos los procesos y uno de ellos es la base en la cual se asienta la estructura, por eso se realiza movimiento y extracción de suelo, esto conlleva la utilización de maquinaria para ambas acciones para posteriormente la realización de la fundación que se realizara en el sitio y quedara por debajo del nivel del suelo, en este proceso se aplican trabajos con materiales de construcción y gran número de trabajadores para estos trabajos.

Se tendrán todos los recaudos y medidas para la prevención de impactos en los factores ambientales que pudieran ser afectados, así también se tomara gran importancia a los trabajos que realicen los trabajadores teniendo en cuenta Decreto Nº 14390/92 - Reglamento General Técnico de Seguridad, Higiene y Medicina en el Trabajo.

Así también se tiene como base los estudios técnicos realizados en el sitio como lo es el estudio geotécnico adjuntado, donde se menciona que no se encuentra agua subterránea hasta los puntos donde podrían realizarse estos movimientos.

Movimiento de suelo, excavación y fundación		
Actividad	**Factores afectados**	**Posible impacto ambiental**
Utilización de las maquinarias operativas y de camiones transportadores de elementos de la construcción	Suelo	Erosión de la capa superficial del suelo debido al movimiento de suelo por la maquinaria
		Alteración de la calidad del suelo en caso de derrame accidental de hidrocarburos por parte de las maquinarias
	Agua	Alteración de la calidad del agua superficial y/o subterránea en caso de derrame de hidrocarburos
	Aire	Alteración de la calidad del aire por la generación de polvareda por el movimiento de las maquinarias.
		Alteración de la calidad del aire por ruidos generados por el uso de maquinaria
		Alteración de la calidad de aire por generación de humo por la utilización de maquinaria y camiones que operen en la obra
	Fauna	Estampido de la avifauna por la generación de ruidos

	Salud y seguridad	Ocurrencia de accidentes y/o afectación a la salud de los operarios del proyecto
		Ocurrencia de accidente por la movilidad de camiones que operen en la obra en la via publica.
	Social	Creación de fuente de trabajo y dinamización de la economía.

Movimiento de suelo, excavación y fundación		
Actividad	Factores afectados	**Posible impacto ambiental**
Trabajos de excavación y fundaciones	Suelo	Modificación de la morfología del suelo afectado por la excavación y fundación
		Acumulación de suelo
		Incremento de procesos erosivos del suelo, debido al escurrimiento superficial producido por las aguas de lluvia o los efectos eólicos del viento
	Agua	Alteración de la calidad del agua por arrastre superficial de sedimentos hasta cursos hídricos superficiales
	Aire	Alteración de la calidad del aire por la generación de material particulado (polvo)
	Visual paisajistica	Alteración en el aspecto paisajístico de la zona
	Salud y seguridad	Ocurrencia de accidentes y/o afectación a la salud de los operarios del proyecto
	Social	Creación de fuente de trabajo y dinamización de la economía.

Movimiento de suelo, excavación y fundación		
Actividad	**Factores afectados**	**Posible impacto ambiental**
Movimiento de suelo	Suelo	Erosión de la capa superficial del suelo debido al movimiento de suelo por la maquinaria
		Cambio del microclima del suelo
		Incremento de procesos erosivos del suelo, debido al escurrimiento superficial producido por las aguas de lluvia o los efectos eólicos del viento
	Agua	Alteración de la calidad del agua por arrastre superficial de sedimentos hasta cursos hídricos superficiales
	Aire	Alteración de la calidad del aire por la generación de material particulado (polvo)
		Alteración de la calidad del aire por ruidos generados por el uso de maquinaria
		Alteración de la calidad de aire por generación de humo por la utilización de maquinaria y camiones que operen en la obra
	Fauna	Estampido de la avifauna por la generación de ruidos
	Salud y seguridad	Ocurrencia de accidentes a operarios
		Afectación de la salud de los operarios por exposición a polvos y ruidos.
		Generación de fuentes de empleo
	Social	Creación de fuente de trabajo y dinamización de la economía.

Movimiento de suelo, excavación y fundación		
Actividad	**Factores afectados**	**Posible impacto ambiental**
Instalación y funcionamiento de obrador	Suelo	Alteración de la calidad del suelo en caso de derrame efluentes líquidos de sanitarios portátiles
		Cambio del microclima del suelo por mala disposición de residuos
		Alteración de la calidad del suelo por presencia de lixiviados.
	Agua	Alteración de la calidad del agua por arrastre superficial de residuos de efluentes líquidos de sanitarios portátiles
		Cambio del microclima del suelo por mala disposición de residuos
		Alteración de la calidad del suelo por presencia de lixiviados.
	Aire	Alteración de la calidad del aire por la generación de material particulado (polvo)
	Fauna	Estampido de la avifauna por la generación de ruidos
	Salud y seguridad	Ocurrencia de accidentes a operarios
		Afectación de la salud de los operarios por exposición a polvos y ruidos.
		Posible ocurrencia de incendio
	Social	Creación de fuente de trabajo y dinamización de la economía.

8.1.3 Fase constructiva, equipamiento y montaje

Al momento constructivo de este tipo de emprendimientos se realiza gran trabajo en la construcción y equipamiento del edificio, entre esto se tiene en cuenta la infraestructura de vigas de cemento y su armaje y posterior realizar las obras de levantamiento de paredes y sectores, para su posterior terminación con todos los requerimientos que se precisan, estos trabajos serán realizados por personas con experiencia en cada ámbito teniendo en cuenta todas las medidas de prevención de accidentes laborales.

Fase constructiva, equipamiento y montaje		
Actividad	Factores afectados	**Posible impacto**
Construcción de la infraestructura, equipamiento y montaje del edificio	Suelo	Cambio del microclima del suelo por mala disposición de residuos
	Agua	Afectación a causes superficiales por arrastre de residuos
	Aire	Alteración de la calidad del aire por emisiones de gases generados en maquinaria.
		Alteración de la calidad del aire ruidos provenientes generados en maquinaria
		Alteración de la calidad del aire por la generación de material particulado (polvo)
	Fauna y Flora	Estampido de la avifauna por la generación de ruidos
	Visual paisajístico	Mala disposición de residuos, escombros o estoqueado de materiales en áreas publicas
	Salud y Seguridad	Ocurrencia de accidentes a operarios y/o afectación a la salud
		Posible ocurrencia de incendios
	Social	Creación de fuente de trabajo y dinamización de la economía.

Fase constructiva, equipamiento y montaje		
Actividad	Factores afectados	**Posible impacto**
Utilización de las maquinarias operativas y de camiones transportadores de elementos de la construcción	Suelo	Erosión de la capa superficial del suelo debido al movimiento de suelo por la maquinaria
		Alteración de la calidad del suelo en caso de derrame accidental de hidrocarburos por parte de las maquinarias
	Agua	Alteración de la calidad del agua superficial y/o subterránea en caso de derrame de hidrocarburos
	Aire	Alteración de la calidad del aire por la generación de polvareda por el movimiento de las maquinarias.
		Alteración de la calidad del aire por ruidos generados por el uso de maquinaria
		Alteración de la calidad de aire por generación de humo por la utilización de maquinaria y camiones que operen en la obra
	Fauna	Estampido de la avifauna por la generación de ruidos
	Salud y Seguridad	Ocurrencia de accidentes y/o afectación a la salud de los operarios del proyecto
		Ocurrencia de accidente por la movilidad de camiones que operen en la obra en la via publica.

Fase constructiva, equipamiento y montaje		
Actividad	**Factores afectados**	**Posible impacto ambiental**
Instalación y funcionamiento de obrador	Suelo	Alteración de la calidad del suelo en caso de derrame efluentes líquidos de sanitarios portátiles
		Cambio del microclima del suelo por mala disposición de residuos
		Alteración de la calidad del suelo por presencia de lixiviados.
	Agua	Alteración de la calidad del agua por arrastre superficial de residuos de efluentes líquidos de sanitarios portátiles
		Cambio del microclima del suelo por mala disposición de residuos
		Alteración de la calidad del suelo por presencia de lixiviados.
	Aire	Alteración de la calidad del aire por la generación de material particulado (polvo)
	Fauna	Estampido de la avifauna por la generación de ruidos
	Salud y seguridad	Ocurrencia de accidentes y/o afectación a la salud de los operarios del proyecto
		Posible ocurrencia de incendio
	Social	Creación de fuente de trabajo y dinamización de la economía.

8.1.4 Fase operativa

Corresponde a la fase donde el conjunto habitacional se encuentra operativos con personas viviendo en el mismo y realizando actividades diarias de familias, en esta etapa se controlarán y tendrán en cuenta las actividades que realicen los ocupantes del complejo.

Fase operativa		
Actividad	Factores afectados	**Posible impacto**
Ocupación y vivienda	Suelo	Alteración de la calidad del suelo por mala disposición de residuos
		Alteración de la calidad del suelo por mala disposición de efluentes sanitarios (residenciales en general)
		Alteración de la calidad del suelo por contaminación con lixiviados
	Agua	Alteración de la calidad del agua superficial y/o subterránea en caso de arrastre de residuos solidos
		Alteración de la calidad del agua superficial y/o subterránea por mala disposición de efluentes sanitarios (residenciales en general)
	Aire	Alteración de la calidad del aire por emisiones de gases de residuos en descomposición
		Alteración de la calidad del aire por polución sonora
	Visual Paisajistico	Mala disposición de residuos, escombros o estoqueado de materiales en áreas publicas
	Salud y Seguridad	Posible ocurrencia de incendios
	Social	Plusvalía de los inmuebles aledaños.
		Ingresos de tributos por impuestos en la Municipalidad.
		Se produce aumento de la economía local en forma directa e indirecta.
		Generación de fuente de empleos en forma directa.
		Contratación de empresas especializadas en el sistema de tratamientos de efluentes.
		Contratación de empresas especializadas en el sistema de tratamientos de residuos sólidos.

Fase operativa		
Actividad	Factores afectados	**Posible impacto**
Entrada y salida de vehículos	Suelo	Alteración de la calidad del suelo en caso de derrame accidental de hidrocarburos por parte de vehículos
	Agua	Alteración de la calidad del agua superficial y/o subterránea en caso de derrame de hidrocarburos
	Aire	Alteración de la calidad del aire por emisiones de gases generados en vehículos
		Alteración de la calidad del aire por la generación de ruido.
	Salud y Seguridad	Ocurrencia de accidentes al ingreso y salida del sitio
	Visual paisajística	Mala disposición de residuos en áreas publicas
		Alteración de la percepción paisajística
		Presencia de vehículos particulares en forma desorganizada
	Social	Creación de fuente de trabajo y dinamización de la economía.
		Seguridad del bien activo de los propietarios de vehículos por la disposición de un área de estacionamiento.

8.2 Valoración de los impactos ambientales identificados

Criterios de selección y valoración: se define como impacto ambiental toda alteración sobre las condiciones físicas, químicas y biológicas del ambiente en donde se produce la acción o agente causal por cualquier forma de materia o energía resultante de las actividades humanas que directa, o en forma indirecta, afectan a la salud, la seguridad, el bienestar de la población, las actividades socioeconómicas; los ecosistemas; las condiciones estéticas y sanitarias del medio ambiente; la calidad de los recursos naturales.

Las características de valor: pueden ser de impacto positivo (+) cuando la acción resulta en el mejoramiento de la calidad de un factor ambiental y resulta de impacto negativo (-) cuando existe una degradación de la calidad del ambiente o del factor ambiental considerado.

Las características de orden: son identificadas como impacto directo cuando es de primer orden y la relación causa efecto es de forma directa. Cuando esa relación es indirecta, entonces el impacto es llamado indirecto. Se conoce con una (ID) IMPACTO DIRECTO, o (II) IMPACTO INDIRECTO.

Se han identificado los impactos posibles precedentemente y es momento de caracterizarlos en impactos negativos o positivos y analizar el alcance dentro de una matriz para cada momento de las etapas del proyecto.

El análisis se realiza agrupándolos según acciones similares que se originan o afecten factores ambientales similares sobre las cuales pueden influenciar. Se realizó así

una ponderación de los principales impactos considerando factores de escala, localización, alcance y funcionamiento.

La evaluación de impactos se realizó teniendo en cuenta la metodología de **"matriz de interacción"**, cuyo propósito es realizar el análisis de los resultados de los impactos ambientales y sociales generadas en las diferentes etapas del proyecto.

En dicha metodología se determina el grado de importancia y la valoración tanto cualitativa y cuantitativa de los impactos positivos y negativos, teniendo en cuenta los atributos como *carácter, grado de perturbación, importancia, riesgo de ocurrencia, alcance, duración y reversibilidad.*

- Carácter:
    - Positivo
    - Negativo
    - Neutro: aquellos que se encuentran por debajo de los umbrales de aceptabilidad contenidos en las regulaciones ambientales
- Grado de Perturbación en el medio ambiente:
    - Importante
    - Regular
    - Escasa
- Importancia: dicho parámetro es considerado desde el punto de vista de los recursos naturales y calidad ambiental, se los puede clasificar como:
    - Alto
    - Medio
    - Bajo
- Riesgo de ocurrencia: entendido como la probabilidad de que ocurran los impactos. Dicho parámetro hace referencia a la clasificación de:
    - Muy probable
    - Probable
    - Poco probable
- Duración:
    - Permanente: el impacto se encuentra presente durante toda la vida del proyecto
    - Media: impacto presente durante la etapa operativa del proyecto
    - Corta: impacto presente durante la etapa de construcción del proyecto

- Reversibilidad: hace referencia a la reversibilidad de las condiciones iniciales del área del proyecto. Clasificado en:

    - Reversible: si no requiere ayuda humana
    - Parcial: si requiere ayuda humana
    - Irreversible: si se debe generar una nueva condición ambiental

Clasificación de impactos			
Carácter (C)	Negativo (-1)	Neutro (0)	Positivo (1)
Perturbación (P)	Importante (3)	Regular (2)	Escasa (1)
Importancia (I)	Alta (3)	Media (2)	Baja (1)
Ocurrencia (O)	Muy Probable (3)	Probable (2)	Poco Probable (1)
Extensión (E)	Regional (3)	Local (2)	Puntal (1)
Duración (D)	Permanente (3)	Media (2)	Corta (1)
Reversibilidad (R)	Irreversible (3)	Parcial (2)	Reversible (1)
Total	18	12	6

Impacto Total = {C*(P + I + O + E + D + R)}

Valoración de impactos	
Negativos (-)	
Severo	≥ (-15)
Moderado	(-15)≥ (-9)
Compatible	≤ (-9)
Positivo (+)	
Alto	≥ (+15)
Mediano	(+15) ≥(+9)
Bajo	≤ (+9)

Observación 1: Ver “matriz de interacción” en Anexo.

Teniendo en cuenta la valoración realizada a través de la metodología mencionada anteriormente, se puede resaltar que los impactos generados en las actividades del proyecto se encuentran categorizadas como “*compatibles o moderados*”. En ese sentido, se puede destacar que el proyecto presenta las condiciones adecuadas para la ejecución e implementación dentro del marco ambiental, social y económico.

9. PLAN DE GESTION AMBIENTAL

La Gestión Ambiental es la etapa central en el proceso de ordenamiento ambiental, que permite decidir sobre qué actividades realizar, cómo realizarlas, en qué plazos y en último término, posibilita la selección de las opciones ambientales y sociales más adecuadas en el proceso de desarrollo del proyecto, previo a la identificación de los potenciales impactos que el mismo pueda generar sobre el medio ambiente

Un plan de gestión ambiental es un plan que, de manera detallada, establece las acciones que se realizarán para prevenir, mitigar, controlar, compensar o corregir los posibles efectos o impactos ambientales negativos causados en el desarrollo del proyecto.

A partir del plan de gestión ambiental se controlan todas las actividades y se describe como deben ser realizadas, así también posibilita la selección de las opciones ambientales y sociales más adecuadas en el proceso de desarrollo del proyecto, previo a la identificación de los potenciales impactos que el mismo pueda generar sobre el medio ambiente.

El plan de gestión ambiental contiene actividades de prevención y mitigación, como también el monitoreo que se tiene que tener sobre las mismas.

Las medidas prevención se plantean con la finalidad que los posibles impactos no se produzcan, teniendo así estas medidas un roll de evitar alteración del medio o tener otra alternativa. Entre las actividades preventivas se encuentran:

- Trabajo preventivo
- Educación
- Cambio de tecnología
- Control de las condiciones previas a realizar trabajo

Las medidas de mitigación o compensación se plantean con el fin de lograr los siguientes aspectos:

- Reducir o atenuar los efectos ambientales negativos, limitando la intensidad de la acción que los provoca.
- Compensar el impacto, de ser posible con medidas de restauración o con actuaciones de la misma naturaleza y efecto contrario al de la acción comprendida.

La educación ambiental, tanto para los usuarios del proyecto, como para los empleados, deberá contemplar, como eje principal, el buen uso del agua y de la energía, la limpieza del medio antrópico específicamente la disposición adecuada de residuos.

Se implementará el sistema de carteles educativos ambientales tanto dentro del Complejo del Proyecto indicando el buen uso de los servicios básicos y manejo correcto de residuos sólidos urbanos, así también cartelería relacionada a la salud y seguridad ocupacional, para la prevención de accidentes trabajadores y de personas ajenas al proyecto. Así mismo, los guardias de seguridad se encargarán que no se presenten desórdenes ni disturbios dentro del predio del proyecto.

En el proceso de aplicar la metodología del plan de gestión ambiental se identificaron los impactos con efectos negativos que se generarán en todas las fases del proyecto, y de las medidas de mitigación para controlar, reponer y fortalecer los efectos ambientales que podrían presentarse en el proceso de ejecución del mismo.

9.1 Tablas de plan de gestión ambiental de acuerdo a cada fase del proyecto.

9.1.1 Fase de extracción arbórea y limpieza del área

EXTRACCION ARBOREA Y LIMPIEZA DEL AREA				
COMPONENTE FÍSICO				
SUELO				
Actividades del Proyecto	*Posible Impacto Ambiental*	*Medida de Prevención*	*Medida de Mitigación*	*Monitoreo*
Remoción de la vegetación	Erosión de la capa superficial del suelo debido a la eliminación de la cobertura vegetal hacia la vía pública por efectos pluviales o eólicos.	Realizar trabajos únicamente en sitios establecidos para que se reduzca sustancialmente la remoción del suelo. Evitar exposiciones de suelos desnudos por tiempo prolongado, y que puedan ser afectados por aguas de lluvias y por el viento. Realizar los trabajos en lo posible con un suelo húmedo.	Realizar retiro de material que haya podido llegar hacia zonas públicas como vereda o vías de circulación	Control del movimiento superficial del suelo en momentos de precipitación para evitar su erosión.
	Alteración de las condiciones naturales del suelo	Realización de trabajos de remoción de vegetación según el diseño del proyecto		
Utilización de las maquinarias operativas y de camiones transportadores de	Erosión de la capa superficial del suelo debido al movimiento de suelo por la maquinaria	Reducir al máximo los trabajos con maquinaria para evitar el movimiento de suelo en la obra.	Realizar retiro de material que haya podido llegar hacia zonas públicas como	Control de las condiciones del suelo al momento de trabajos con maquinarias.

elementos de la construcción		Humedecer el suelo si se presenta condiciones con mucho viento	vereda o vías de circulación	
	Alteración de la calidad del suelo en caso de derrame accidental de hidrocarburos por parte de las maquinarias	Realizar verificaciones visuales de las maquinarias, de manera a corroborar que no presentan desperfectos mecánicos. Manipuleo correcto de hidrocarburos(carga y/o descarga) en maquinarias dentro de la obra. Se permitirá el uso de maquinarias y camiones en buen estado mecánico.	En caso de derrames accidentales de hidrocarburos al suelo recogerlo y disponerlos de forma segura en recipientes debidamente seguros e identificables.	Control visual de la maquinaria antes de utilizarla.
AGUA				
Actividades del Proyecto	*Posible Impacto Ambiental*	*Medida de Prevención*	*Medida de Mitigación*	*Monitoreo*
Remoción de la vegetación	Aumento de la escorrentía superficial y el transporte de sedimentos hasta los cauces hídricos superficiales y posterior sedimentación	Realizar direccionamiento del agua superficial en momento de precipitaciones. Evitar exposiciones de suelos desnudos por tiempo prolongad, y que puedan ser afectados por aguas de lluvias y por el viento.	Recolección del material que pudiera haberse arrastrado dentro de la obra y reubicarlo	Control periódico del estado de los sitios de protección.
Movimiento de maquinaria	Alteración de la calidad del agua superficial y/o subterránea en caso de derrame de hidrocarburos.	Realizar verificaciones visuales de las maquinarias, de manera a corroborar que no presentan desperfectos mecánicos. Los camiones y maquinarias que operen deberán estar en buen estado de mantenimiento, a fin de evitar pérdidas de posibles contaminantes	En caso de derrames accidentales de hidrocarburos al suelo recogerlo y disponerlos de forma segura en recipientes debidamente seguros e identificables.	Control visual de las maquinarias antes de ser utilizadas.
AIRE				
Actividades del Proyecto	*Impacto Ambiental*	*Medida de Prevención*	*Medida de Mitigación*	*Monitoreo*
Remoción de la vegetación	Alteración de la calidad del aire por la generación de polvareda a causa de viento y suelo desnudo	Evitar las actividades intensivas de movimiento de suelo en épocas de mucha sequía y fuertes vientos.	Cubrir el perímetro de la superficie de los trabajos para evitar el esparcimiento de polvo	Realizar las verificaciones de las condiciones del suelo antes de iniciar la actividad.

	Disminución del confort térmico por la extracción de cobertura vegetal	Extracción selectiva de árboles de acuerdo a los planos constructivos	Realizar la compensación de acuerdo a la Ley Nº 4928 / 2013 De protección al arbolado urbano	Control al momento de la realización de extracción arbórea
	Alteración de la calidad del aire por ruidos generados por el uso de maquinaria	Atención y control de los posibles ruidos ocasionados durante la fase de extracción. Se evitarán ruidos sobre los niveles permitidos por las normativas (Ley Nº 6390/2020) Determinar horarios de operación de las maquinarias que origina ruido.	Cubrir el perímetro de la superficie de los trabajos para evitar el esparcimiento del ruido	Control de los instrumentos utilizados para la remoción
Movimiento de maquinaria	Alteración de la calidad del aire por la generación de polvareda por el paso de las maquinarias.	Cumplir con los límites de velocidad para la circulación de maquinarias pesadas.	Cubrir el perímetro del terreno de los trabajos para evitar el esparcimiento de polvo.	Control diario de la velocidad de maquinaria y equipos
	Alteración de la calidad del aire por ruidos generados por el uso de maquinaria	Atención y control de los posibles ruidos ocasionados durante la fase de extracción. Se evitarán ruidos sobre los niveles permitidos por las normativas (Ley Nº 6390/2020). Determinar horarios de operación de las maquinarias que origina ruido.	Cubrir el perímetro del terreno de los trabajos para evitar el esparcimiento del ruido	
	Alteración de la calidad de aire por generación de humo por la utilización de maquinaria y camiones que operen en la obra	Las maquinarias que se utilicen en la obra deberán de contar con mantenimiento adecuado		Control de las fichas de mantenimiento de las maquinarias
COMPONENTE BIOLÓGICO				
FAUNA Y FLORA				
Actividades del Proyecto	*Impacto Ambiental*	*Medida de Prevención*	*Medida de Mitigación*	*Monitoreo*
Remoción de la vegetación	Disminución de la cobertura vegetal de la zona y la pérdida del hábitat faunísticos	Realización de trabajos en los sitios estipulados únicamente los planos constructivos.	Arborización de acuerdo a la Ley Nº 4928 / 2013 De protección al arbolado urbano	Realizar verificaciones periódicas de manera a controlar la presencia de

	Disminución poblacional de ciertas especies.			especies de animales
Movimiento de maquinaria	Estampido de la avifauna por la generación de los ruidos	Control de las condiciones de maquinaria para realizar el menor ruido posible en el sitio		Control de calidad de maquinaria
COMPONENTE ANTRÓPICO				
SALUD Y SEGURIDAD				
Actividades del Proyecto	*Impacto Ambiental*	*Medida de Prevención*	*Medida de Mitigación*	*Monitoreo*
Remoción de la vegetación	Ocurrencia de accidentes y/o afectación a la salud de los operarios del proyecto	Se dispondrá de los equipos de protección personal a los obreros. Control y procedimientos correctos para las caídas de los árboles. Los obreros deberán contar con experiencia para la realización de corte de arboles	Disponer un botiquín de primeros auxilios en el área del proyecto. Contar con números de emergencia y ubicación de los puntos de asistencia a la salud. Capacitación permanente al personal sobre las buenas prácticas de seguridad en el trabajo.	Control de la correcta utilización de los equipos de protección personal.
Utilización de las maquinarias operativas y de camiones transportadores de elementos de la construcción	Ocurrencia de accidentes y/o afectación a la salud de los operarios del proyecto	Se dispondrá de los equipos de protección personal a los obreros. Los obreros deberán contar con experiencia para la utilización de maquinarias	Disponer un botiquín de primeros auxilios en el área del proyecto. Contar con números de emergencia y ubicación de los puntos de asistencia a la salud.	
	Ocurrencia de accidente por la movilidad de camiones que operen en la obra en la via publica.	Utilizar señalizaciones adecuadas y visibles para salvaguardar la vida de los transeúntes.		

9.1.2 Etapa de movimiento de suelo, excavación y fundación

MOVIMIENTO DE SUELO, EXCAVACION Y FUNDACION				
COMPONENTE FÍSICO				
SUELO				
Actividades del Proyecto	*Impacto Ambiental*	*Medida de Protección*	*Medida de Mitigación*	*Monitoreo*
Utilización de las maquinarias operativas y de camiones transportadores de elementos de la construcción	Erosión de la capa superficial del suelo debido al movimiento de suelo por la maquinaria	Delimitar las áreas de canales para drenajes de manera a eliminar la cobertura vegetal necesaria en dichas áreas	Si se produjera movimientos de suelo no deseado será corregido con maquinaria en el sitio	Controlar que se realicen los trabajos específicamente en las áreas a ser utilizadas
	Alteración de la calidad del suelo en caso de derrame de hidrocarburos	Los camiones y maquinarias que operen deberán estar en buen estado de mantenimiento, a fin de evitar pérdidas de posibles contaminantes	En caso de derrames, retirar de la capa superficial del suelo del sitio donde se produjo el derrame de hidrocarburo. El suelo contaminado deberá ser dispuesto en tambores y dispuestos de forma segura para su posterior retiro.	Controlar visualmente las condiciones de las maquinaras y del retiro de suelo contaminado en caso de que se produjera un derrame
Trabajos de excavación y fundaciones	Modificación de la morfología del suelo afectado por la excavación y fundación	Se limitará solamente a sitios contemplados según el proyecto	Si se produjera movimientos de suelo no deseado será corregido con maquinaria en el sitio	Control diario de la apertura de excavaciones
	Incremento de procesos erosivos del suelo, debido a escurrimiento superficial producido por las aguas de lluvia o los efectos eólicos del viento	Evitar la acumulación prolongada de los suelos extraídos durante el movimiento de suelos.	Adecuar el suelo que haya sido trasladado por aguas y mejorar la condición del sitio.	Controlar que los suelos removidos no permanezcan por mucho tiempo dispuestos en zonas inadecuada
Movimiento de suelo	Erosión de la capa superficial del suelo debido al movimiento de suelo por la maquinaria	Reducir al máximo los trabajos con maquinaria para evitar el movimiento de suelo en la obra. Humedecer el suelo si se presenta condiciones con mucho viento	Realizar retiro de material que haya podido llegar hacia zonas públicas como vereda o vías de circulación	

	Cambio del microclima del suelo	Realización de trabajos de movimiento de suelo según el diseño del proyecto		
	Incremento de procesos erosivos del suelo, debido al escurrimiento superficial producido por las aguas de lluvia o los efectos eólicos del viento	Disposición adecuada del suelo removido para evitar que pueda ser trasladado	Reubicar el suelo que haya sido movido a zonas donde no afecten a los trabajos ni a los vecinos	Control diario de las condiciones del suelo
Instalación y funcionamiento de obrador	Alteración de la calidad del suelo en caso de derrame efluentes líquidos de sanitarios portátiles	Control de las condiciones de baños portátiles y la limpieza y descarga de los mismos	Retiro y disposición adecuada del suelo contaminado	Control diario de las condiciones de los sanitarios
	Cambio del microclima del suelo por mala disposición de residuos	Colocación estratégica de cestos de residuos para la disposición intermedia de residuos y posterior retiro Contar con retiro municipal de residuos solidos o una empresa privada para su disposición final	Realizar limpieza periódica de los sitios de trabajo y el perímetro de la propiedad	Control del estado de los cestos de residuos y del retiro para su disposición final
	Alteración de la calidad del suelo por presencia de lixiviados.	Colocación de bolsas de basura adecuadas para la cantidad y el tipo de residuo a generarse y retiro de la misma de manera adecuada	Retiro del suelo contaminado para su posterior disposición adecuada.	
AGUA				
Actividades del Proyecto	*Posible Impacto Ambiental*	*Medidas de Protección*	*Medida de Mitigación*	*Monitoreo*
Trabajos de excavación y fundaciones	Alteración de la calidad de agua por arrastre superficial de sedimentos hasta los cursos hídricos superficiales	Captación y canalización de aguas pluviales hacia el exterior de la propiedad	Retiro del suelo trasportado en canales o en zonas fuera de la obra	Control diario y sobre todo después de los días lluvia
Utilización de las maquinarias operativas y de camiones transportadores de elementos de la construcción	Alteración de la calidad del agua superficial y/o subterránea en caso de derrame de hidrocarburos	Realizar verificaciones visuales de las maquinarias, de manera a corroborar que no presentan desperfectos mecánicos. Los camiones y maquinarias que operen deberán estar en buen estado de mantenimiento, a fin de evitar pérdidas de posibles contaminantes.	En caso de derrames accidentales de hidrocarburos al suelo recogerlo y disponerlos de forma segura en recipientes debidamente seguros e identificables.	Control visual de las maquinarias antes de ser utilizadas.

Movimiento de suelo	Alteración de la calidad del agua por arrastre superficial de sedimentos hasta cursos hídricos superficiales	Realización de trabajos de movimiento de suelo según el diseño del proyecto		Control de las condiciones del suelo para evitar el arrastre del material
Instalación y funcionamiento de obrador	Alteración de la calidad del agua por arrastre superficial de residuos de efluentes líquidos de sanitarios portátiles	Control de las condiciones de baños portátiles y la limpieza y descarga de los mismos	Retiro y disposición adecuada del suelo contaminado	Control diario de las condiciones de los sanitarios
	Cambio del microclima del suelo por mala disposición de residuos	Colocación estratégica de cestos de residuos para la disposición intermedia de residuos y posterior retiro Contar con retiro municipal de residuos solidos o una empresa privada para su disposición final	Realizar limpieza periódica de los sitios de trabajo y el perímetro de la propiedad	Control del estado de los cestos de residuos y del retiro para su disposición final
	Alteración de la calidad del suelo por presencia de lixiviados.		Retiro y disposición adecuada de lixiviados para su posterior retiro y disposición final	Control de los sitios de disposición intermedia de residuos
AIRE				
Actividades del Proyecto	*Impacto Ambiental*	*Medidas de Protección*	*Medida de Mitigación*	*Monitoreo*
Trabajos de excavación y fundaciones	Alteración de la calidad del aire por la generación de material particulado (polvo)	Evitar el movimiento del suelo cuando estos se encuentren muy secos.	Cubrir el perímetro de la superficie de los trabajos para evitar el esparcimiento de polvo	Controlar la humedad del suelo al momento de realizar su remoción
Utilización de las maquinarias operativas y de camiones transportadores de elementos de la construcción	Alteración de la calidad de aire por generación de humo por la utilización de maquinaria y camiones que operen en la obra	Los camiones y maquinarias que operen deberán estar en buen estado de mantenimiento, a fin de evitar la emisión de gases.		Controlar visualmente las condiciones mecánicas de los camiones y maquinarias.
	Alteración de la calidad del aire por la generación de polvareda por el movimiento de las maquinarias.	Evitar al maximo el movimiento del suelo cuando estos se encuentren muy secos. Tránsito de maquinaria a un nivel prudente evitando el esparcimiento de polvo.		Control diario de la velocidad de maquinaria y equipos y el uso de lonas.

		Los camiones que retiren material que pudiera generar polvo deberán estar cubiertos con lonas		
	Alteración de la calidad del aire por ruidos generados por el uso de maquinaria	Reducir las emisiones acusticas empleando maquinaria de manera eficiente, estando encendidos únicamente para su uso	Cubrir el perímetro de la superficie de los trabajos para evitar el esparcimiento de ruido Los trabajadores deberán de contar con equipos de proteccion personal	Control al momento de utilización de maquinaria
Movimiento de suelo	Alteración de la calidad del aire por la generación de material particulado (polvo)	Reducir al máximo los trabajos con maquinaria para evitar el movimiento de suelo en la obra.	Cubrir el perímetro de la superficie de los trabajos para evitar el esparcimiento de polvo	Control al momento de realizar trabajos de movimiento de suelo
	Alteración de la calidad del aire por ruidos generados por el uso de maquinaria	Reducir las emisiones acusticas empleando maquinaria de manera eficiente, estando encendidos únicamente para su uso	Cubrir el perímetro de la superficie de los trabajos para evitar el esparcimiento de ruido	
	Alteración de la calidad de aire por generación de humo por la utilización de maquinaria y camiones que operen en la obra	Los camiones y maquinarias que operen deberán estar en buen estado de mantenimiento, a fin de evitar la emisión de gases.		
Instalación y funcionamiento de obrador	Alteración de la calidad del aire por la generación de material particulado (polvo)	Se cubrirá con material la zona de obrador para reducir la emisión de polvo	Cubrir el perímetro de la superficie de los trabajos para evitar el esparcimiento de polvo	Control periodico
VISUAL PAISAJÍSTICO				
Actividades del Proyecto	*Impacto Ambiental*	*Medidas de Protección*	*Medida de Mitigación*	*Monitoreo*
Trabajos de excavación y fundaciones	Alteración en el aspecto paisajístico de la zona	Mantener el suelo intervenido con la mayor cobertura vegetal posible.	Cubrir el perímetro de la superficie de los trabajos para evitar la vista de vecinos al sitio	Controlar las condiciones de las vallas perimetrales
COMPONENTE BIOLÓGICO				
FLORA Y FAUNA				
Actividades del Proyecto	*Impacto Ambiental*	*Medidas de Protección*	*Medida de Mitigación*	*Monitoreo*
Utilización de las maquinarias operativas y de camiones transportadores de elementos de la construcción	Estampido de la avifauna por la generación de los ruidos	Realizar mantenimientos periódicos de las maquinarias utilizadas de manera a que las mismas no generen ruidos excesivos.	Arborización de acuerdo a la Ley Nº 4928 / 2013 De protección al arbolado urbano	Control periódico del mantenimiento de las maquinarias y equipos.

Movimiento de suelo Instalación y funcionamiento de obrador				
COMPONENTE ANTRÓPICO				
SALUD Y SEGURIDAD				
Actividades del Proyecto	*Impacto Ambiental*	*Medidas de Protección*	*Medida de Mitigación*	*Monitoreo*
Utilización de las maquinarias operativas y de camiones transportadores de elementos de la construcción Trabajos de excavación y fundaciones Movimiento de suelo Instalación y funcionamiento de obrador	Ocurrencia de accidentes y/o afectación a la salud de los operarios del proyecto Ocurrencia de accidente por la movilidad de camiones que operen en la obra en la via publica..	Se dispondrá de los equipos de protección personal a los obreros. Control y procedimientos correctos para utilización de maquinarias y realización de excavaciones	Disponer un botiquín de primeros auxilios en el área del proyecto. Contar con números de emergencia y ubicación de los puntos de asistencia a la salud. Capacitación permanente al personal sobre las buenas prácticas de seguridad en el trabajo.	Control de la correcta utilización de los equipos de protección personal.

9.1.3 Fase constructiva, equipamiento y montaje

CONSTRUCCION, EQUIPAMIENTO Y MONTAJE				
COMPONENTE FÍSICO				
SUELO				
Actividades del Proyecto	*Impacto Ambiental*	*Medida de Protección*	*Medida de Mitigación*	*Monitoreo*
Construcción de la infraestructura, equipamiento y montaje del edificio	Cambio del microclima del suelo por mala disposición de residuos	Colocación estratégica de cestos de residuos para la disposición intermedia de residuos y posterior retiro Contar con retiro municipal de residuos solidos o una empresa privada para su disposición final	Realizar limpieza periódica de los sitios de trabajo y el perímetro de la propiedad	Control del estado de los cestos de residuos y del retiro para su disposición final
Utilización de las maquinarias operativas y de camiones transportadores de elementos de la construcción	Erosión de la capa superficial del suelo debido al movimiento de suelo por la maquinaria	Delimitar las áreas de canales para drenajes de manera a eliminar la cobertura vegetal necesaria en dichas áreas	Si se produjera movimientos de suelo no deseado será corregido con maquinaria en el sitio	Controlar que se realicen los trabajos específicamente en las áreas a ser utilizadas
	Alteración de la calidad del suelo en caso de derrame accidental de hidrocarburos por parte de las maquinarias	Las maquinarias que operen deberán estar en buen estado de mantenimiento, a fin de evitar pérdidas de posibles contaminantes	En caso de derrames, retirar de la capa superficial del suelo del sitio donde se produjo el derrame de hidrocarburo. El suelo contaminado deberá ser dispuesto en tambores y dispuestos de forma segura para su posterior retiro.	Controlar visualmente las condiciones de las maquinaras y del retiro de suelo contaminado en caso de que se produjera un derrame
Instalación y funcionamiento de obrador	Alteración de la calidad del suelo en caso de derrame efluentes líquidos de sanitarios portátiles	Control de las condiciones de baños portátiles y la limpieza y descarga de los mismos	Retiro y disposición adecuada del suelo contaminado	Control diario de las condiciones de los sanitarios
	Cambio del microclima del suelo por mala disposición de residuos	Colocación estratégica de cestos de residuos para la disposición intermedia de residuos y posterior retiro Contar con retiro municipal de residuos solidos o una empresa privada para su disposición final	Realizar limpieza periódica de los sitios de trabajo y el perímetro de la propiedad	Control del estado de los cestos de residuos y del retiro para su disposición final

	Alteración de la calidad del suelo por presencia de lixiviados.	Colocación de bolsas de basura adecuadas para la cantidad y el tipo de residuo a generarse y retiro de la misma de manera adecuada	Retiro del suelo contaminado para su posterior disposición adecuada.	
AGUA				
Actividades del Proyecto	*Posible Impacto Ambiental*	*Medidas de Protección*	*Medida de Mitigación*	*Monitoreo*
Construcción de la infraestructura, equipamiento y montaje del edificio	Afectación a causes superficiales por arrastre de residuos	Colocación estratégica de cestos de residuos para la disposición intermedia de residuos y posterior retiro Contar con retiro municipal de residuos solidos o una empresa privada para su disposición final	Realizar limpieza periódica de los sitios de trabajo y el perímetro de la propiedad	Control del estado de los cestos de residuos y del retiro para su disposición final
Utilización de las maquinarias operativas y de camiones transportadores de elementos de la construcción	Alteración de la calidad del agua superficial y/o subterránea en caso de derrame de hidrocarburos	Realizar verificaciones visuales de las maquinarias, de manera a corroborar que no presentan desperfectos mecánicos. Los camiones y maquinarias que operen deberán estar en buen estado de mantenimiento, a fin de evitar pérdidas de posibles contaminantes.	En caso de derrames accidentales de hidrocarburos al suelo recogerlo y disponerlos de forma segura en recipientes debidamente seguros e identificables.	Control visual de las maquinarias antes de ser utilizadas.
Instalación y funcionamiento de obrador	Alteración de la calidad del agua por arrastre superficial de residuos de efluentes líquidos de sanitarios portátiles	Control de las condiciones de baños portátiles y la limpieza y descarga de los mismos	Retiro y disposición adecuada del suelo contaminado	Control diario de las condiciones de los sanitarios
	Cambio del microclima del suelo por mala disposición de residuos	Colocación estratégica de cestos de residuos para la disposición intermedia de residuos y posterior retiro Contar con retiro municipal de residuos solidos o una empresa privada para su disposición final	Realizar limpieza periódica de los sitios de trabajo y el perímetro de la propiedad	Control del estado de los cestos de residuos y del retiro para su disposición final
	Alteración de la calidad del suelo por presencia de lixiviados.		Retiro y disposición adecuada de lixiviados para su posterior retiro y disposición final	Control de los sitios de disposición intermedia de residuos

AIRE				
Actividades del Proyecto	*Impacto Ambiental*	*Medidas de Protección*	*Medida de Mitigación*	*Monitoreo*
Construcción de la infraestructura, equipamiento y montaje del edificio	Alteración de la calidad del aire por emisiones de gases generados en maquinaria.	Las maquinas deberán contar con mantenimiento adecuado, en el caso de generar residuos colocar cestos con bolsas para su retiro	Cubrir el perímetro de la superficie de los trabajos para evitar el esparcimiento de polvo y particulas	Controlar visualmente las condiciones mecánicas de los camiones y maquinarias .
	Alteración de la calidad del aire ruidos provenientes generados en maquinaria	Reducir las emisiones acusticas empleando maquinaria de manera eficiente, estando encendidos únicamente para su uso	Cubrir el perímetro de la superficie de los trabajos para evitar el esparcimiento de polvo Los trabajadores deberán de contar con equipos de proteccion personal	Control al momento de utilización de maquinaria
	Alteración de la calidad del aire por la generación de material particulado (polvo)	Reducir al máximo los trabajos con maquinaria para evitar el movimiento de suelo en la obra.	Cubrir el perímetro de la superficie de los trabajos para evitar el esparcimiento de polvo	Control al momento de utilización de maquinaria
Utilización de las maquinarias operativas y de camiones transportadores de elementos de la construcción	Alteración de la calidad del aire por la generación de polvareda por el movimiento de las maquinarias.	Evitar al maximo el movimiento del suelo cuando estos se encuentren muy secos. Tránsito de maquinaria a un nivel prudente evitando el esparcimiento de polvo. Los camiones que retiren material que pudiera generar polvo deberán estar cubiertos con lonas		Control diario de la velocidad de maquinaria y equipos y el uso de lonas.
	Alteración de la calidad del aire por ruidos generados por el uso de maquinaria	Reducir las emisiones acusticas empleando maquinaria de manera eficiente, estando encendidos únicamente para su uso	Cubrir el perímetro de la superficie de los trabajos para evitar el esparcimiento de ruido Los trabajadores deberán de contar con equipos de proteccion personal	Control al momento de utilización de maquinaria
	Alteración de la calidad de aire por generación de humo por la utilización de maquinaria y camiones que operen en la obra	Los camiones y maquinarias que operen deberán estar en buen estado de mantenimiento, a fin de evitar la emisión de gases.		Controlar visualmente las condiciones mecánicas de los camiones y maquinarias.
Instalación y funcionamiento de obrador	Alteración de la calidad del aire por la generación de material particulado (polvo)	Se cubrirá con material la zona de obrador para reducir la emisión de polvo	Cubrir el perímetro de la superficie de los trabajos para evitar el esparcimiento de polvo	Control periodico

VISUAL PAISAJÍSTICO				
Actividades del Proyecto	*Impacto Ambiental*	*Medidas de Protección*	*Medida de Mitigación*	*Monitoreo*
Construcción de la infraestructura, equipamiento y montaje del edificio	Mala disposición de residuos, escombros o estoqueado de materiales en áreas publicas	Se deberá contar con sitios adecuado para la disposición intermedia de los residuos generados y se deberá de retirar periódicamente	Estará ubicado lo mas lejano a los vecinos	Retiro periódico de los residuos
COMPONENTE BIOLÓGICO				
FLORA y FAUNA				
Actividades del Proyecto	*Impacto Ambiental*	*Medidas de Protección*	*Medida de Mitigación*	*Monitoreo*
Construcción de la infraestructura, equipamiento y montaje del edificio	Posible estampido de la avifauna por la generación de los ruidos	Realizar mantenimientos periódicos de las maquinarias utilizadas de manera a que las mismas no generen ruidos excesivos.	Arborización de acuerdo a la Ley Nº 4928 / 2013 De protección al arbolado urbano	Control periódico del mantenimiento de las maquinarias y equipos.
COMPONENTE ANTRÓPICO				
SALUD Y SEGURIDAD				
Actividades del Proyecto	*Impacto Ambiental*	*Medidas de Protección*	*Medida de Mitigación*	*Monitoreo*
Construcción de la infraestructura, equipamiento y montaje del edificio Instalación y funcionamiento de obrador Utilización de las maquinarias operativas y de camiones transportadores de elementos de la construccion	Ocurrencia de accidentes a operarios y/o afectación a la salud	Se dispondrá de los equipos de protección personal a los obreros. Control y procedimientos correctos para utilización de maquinarias y realización de excavaciones	Disponer un botiquín de primeros auxilios en el área del proyecto. Contar con números de emergencia y ubicación de los puntos de asistencia a la salud. Capacitación permanente al personal sobre las buenas prácticas de seguridad en el trabajo.	Control de la correcta utilización de los equipos de protección personal.
	Posible ocurrencia de incendios	Se deberá de controlar los puntos de posibles incendio y separar aquellos productos que pudieran reaccionar entre si o la presencia de flamas	Contar con extintores de incendio colocados estratégicamente en la obra. Colocar numero de teléfono en caso de emergencia	Control periódico del deposito y oficinas. Control de las condiciones de los extintores

9.1.4 Fase operativa

OPERATIVIDAD				
COMPONENTE FÍSICO				
SUELO				
Actividades del Proyecto	*Impacto Ambiental*	*Medida de Protección*	*Medida de Mitigación*	*Monitoreo*
Ocupación y vivienda	Alteración de la calidad del suelo por mala disposición de residuos	Implementación de un programa de manejo de residuos solidos. Realizar la disposición final de los mismos en lugares autorizados	Realizar la limpieza y retiro de residuos que pudiera afectar el suelo	Control diario por propietarios
	Alteración de la calidad del suelo por contaminación con lixiviados	Utilización de cestos de residuos con bolsas adecuadas para los mismos	Retiro del suelo contaminado y limpieza del sitio	Control diario por propietarios
	Alteración de la calidad del suelo por mala disposición de efluentes sanitarios (residenciales en general)	Realizar conexión al sistema de alcantarillado sanitario de efluentes para su tratamiento		Control de las conexiones por parte de los propietarios
Entrada y salida de vehículos	Alteración de la calidad del suelo en caso de derrame accidental de hidrocarburos por parte de vehículos	Impermeabilización del piso en el área de estacionamiento y circulación de vehículos. Contar con material absorbente en caso de caídas	Limpieza y retiro de material contaminado	Control diario por propietarios
AGUA				
Actividades del Proyecto	*Impacto Ambiental*	*Medidas de Protección*	*Medida de Mitigación*	*Monitoreo*
Ocupación y vivienda	Alteración de la calidad del agua superficial y/o subterránea en caso de arrastre de residuos solidos	Implementación de un programa de manejo de residuos solidos. Realizar la disposición final de los mismos en lugares autorizados		Control periódico y sobre todo después de los días lluvia
	Alteración de la calidad del agua superficial y/o subterránea por mala disposición de efluentes sanitarios (residenciales en general)	Realizar conexión al sistema de alcantarillado sanitario de efluentes para su tratamiento		Control periódico por los propietarios

Entrada y salida de vehículos	Alteración de la calidad del agua superficial y/o subterránea en caso de derrame de hidrocarburos	Impermeabilización del piso en el área de estacionamiento y circulación de vehículos. Contar con material absorbente en caso de caídas	Limpieza y retiro de material contaminado	Control diario por propietarios
AIRE				
Actividades del Proyecto	*Impacto Ambiental*	*Medidas de Protección*	*Medida de Mitigación*	*Monitoreo*
Ocupación y vivienda	Alteración de la calidad del aire por emisiones de gases de residuos en descomposición	Implementación de un programa de manejo de residuos solidos. Realizar la disposición final de los mismos en lugares autorizados	retiro	Control diario por propietarios.
	Alteración de la calidad del aire por polución sonora	Regulación de los sonidos generados de acuerdo a los establecido en las leyes		Control diario por propietarios
Entrada y salida de vehículos	Alteración de la calidad del aire por emisiones de gases generados en vehículos	Se realizara la aplicación en momentos en que no haya viento y las condiciones de humedad del suelo sean adecuadas		Control diario por propietarios
	Alteración de la calidad del aire por la generación de ruido.	Regulación de los sonidos generados de acuerdo a los establecido en las leyes		
VISUAL PAISAJÍSTICO				
Actividades del Proyecto	*Impacto Ambiental*	*Medidas de Protección*	*Medida de Mitigación*	*Monitoreo*
Ocupación y vivienda	Mala disposición de residuos en áreas publicas	Diseñar lugares de acopio temporales para su retiro para su posterior disposición final.	Limpieza de la vía publica si fuera necesario	Tener los cuidados al disponer los residuos correctamente
	Alteración de la percepción paisajística	Mantenimiento adecuado de las áreas verdes	Plantación de arboles que pudieron cercarse en el proceso constructivo	Monitoreo visual periódico
	Presencia de vehículos particulares en forma desorganizada	Disponer de área de estacionamientos para locatarios	Estacionar de manera correcta por parte de los locatarios y visitas	Monitoreo al momento de la ocupación vehicular

COMPONENTE ANTRÓPICO				
SALUD Y SEGURIDAD				
Actividades del Proyecto	*Impacto Ambiental*	*Medidas de Protección*	*Medida de Mitigación*	*Monitoreo*
Ocupación y vivienda	Posible ocurrencia de incendios	Se deberá contar con señalización alusiva a los cuidados preventivos de incendio	Se deberá contar con equipos de prevención de incendio que alimente a todas las áreas del edificio con capacidad para extinguir un incendio si se presentase. Colocación de cartelería de emergencia para la evacuación del edificio Se deberá contar con salida de emergencia y puertas antipánico Contar con extintores y arena en sectores estratégicos para extinción de focos incendiarios	Control periódico de las medidas de mitigación de incendio
Entrada y salida de vehículos	Ocurrencia de accidentes al ingreso y salida del sitio	señalización de los todos los puntos de acceso y salida de vehículos y peatones Control de velocidad de los vehículos que ingresan y salen del predio Concientización a los locatarios de las buenas practicas al utilizar automóviles dentro del edificio	Tener a disposición número de teléfono en caso de accidentes	Monitoreo periódico

10. ALTERNATIVAS DEL PROYECTO

El proyecto de **"Complejo habitacional San Nicolas"**, tiene previsto ubicarse en la ciudad de Asunción. El sitio donde se construirá el edificio para departamentos compatibiliza con las actividades que se realizan en los alrededores.

La obra proyectada estará en armonía con las actividades y obras ejecutadas en la zona. El terreno en cuestión es de propiedad de la empresa **HUPI CONSTRUCTORA S.A**, por tanto, referente a posibles alternativas de localización del proyecto, no se han considerado, debido que las características generales del terreno y la ubicación geográfica del mismo la hacen apta para la realización de este tipo de emprendimiento, por lo que las alternativas deben enmarcarse en ella.

Se resalta que el área de localización del proyecto ofrece óptimas condiciones desde el punto de vista socioeconómico y cultural, ya que cuenta en las cercanías disponibilidad de servicios básicos como:

- Provisión de agua potable proveído por la empresa estatal de la ESSAP.
- Se cuenta con alcantarillado sanitario.
- Provisión de energía eléctrica proveído por la Administración Nacional de Electricidad (ANDE).
- Provisión de comunicación telefónica por cable proveído por la empresa estatal COPACO.
- Servicio de la recolección de los residuos sólidos urbanos a cargo de la Municipalidad de Asunción.

Así también se encuentra cerca de puntos estratégicos para el desenvolvimiento de los pobladores, como lo es el rápido acceso al microcentro de Asuncion y otros sitios de interés social, cultural y educativo.

10.2. Alternativas técnicas del proyecto

En lo referente a las alternativas técnicas o tecnológicas del proyecto, se tiene previsto el uso de maquinarias de alta tecnología y complejidad para la realización de los trabajos descriptos en los distintos procesos. Como así también la disponibilidad de contar con personal calificado y capacitado para el desarrollo de las diferentes acciones.

11. CONCLUSION

En el análisis y evaluación ambiental del Estudio de Impacto Ambiental de las distintas etapas del proyecto, se identificó cada acción o actividades que podría causar potencialmente impactos con efectos negativos y se establecieron las medidas de prevención y mitigación pertinentes que los responsables que se cumplirán de manera adecuada convirtiendo así que el emprendimiento sea sustentable.

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.

Se entiende que el Proyecto es factible de realizar desde el enfoque social, ambiental y económico, debido a que los potenciales impactos negativos pueden ser mitigados adecuadamente con la aplicación de las medidas ambientales y que el emprendimiento tiene un aspecto ambiental y económico y es de carácter potencialmente positivo porque contribuye a un material necesario que actualmente es generado de manera no controlada con el desmonte de bosques nativos para la utilización de madera para rollos o para material energético.

Por lo tanto, se concluye en el Estudio de Impacto Ambiental que el Proyecto será **SOSTENIBLE** en cuanto a la equidad social, viabilidad económica y protección ecológica.

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 del proyecto sea eficaz y eficiente.

12. REFERENCAS BIBILIOGRAFICAS

BENITEZ, E; CABRAL, N. 2011. Situación de los Recursos Hídricos del Paraguay. Centro del agua para América Latina y el Caribe. Fundación FEMSA, Universidad Tecnológico de Monterrey, BID. México.

Atlas Ambiental de la Región Oriental, Volumen II, Año 2000.

Organización Panamericana de la Salud (OPS), Organización Mundial de la Salud (OMS), División de Salud y Ambiente. 2001. Análisis sectorial de Residuos Sólidos en Paraguay.

Ministerio de obras públicas y comunicaciones. Viceministerio de minas y energía. Balance energético nacional 2019. Año 2020.

Ministerio de agricultura y ganadería subsecretaria de estado de recursos naturales y medio ambiente. Estudio de reconocimiento de suelos, capacidad de uso de la tierra y propuesta de ordenamiento territorial preliminar de la región oriental del Paraguay. Año 1995.

DGEEC. Atlas Censal del Paraguay. Año 2002.