

MINISTERIO DEL AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL (RIMA)

PROYECTO: “Edificio local comercial, departamentos residencia estudiantil”

Representante legal: ARNO RAFAEL OSORIO
Distrito: Encarnación
Departamento: Itapúa
Cta. Cte. Ctral N°: 23-0103-10
Finca N°: 7.270
Consultor Ambiental: Ing. Amb. Armin Leguizamón
Reg. MADES CTCA N° 1265



Asunción, Paraguay
Enero 2020

Contenido

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PRELIMINAR	4
1. Introducción	4
1.1. Datos del Proyecto	4
1.2. Antecedentes	4
1.3. Estado actual	5
1.4. Justificación del proyecto	5
2. Objetivos	5
3. Área de estudio	6
3.1. Área de Influencia Directa (AID):	6
3.2. Área de Influencia Indirecta (AI)	6
4. Descripción del Medio Ambiente	6
5. Descripción del Proyecto Propuesto	8
5.1. Descripción del Proyecto	8
5.2. Actividades Previstas	9
6. Gestión de Residuos	10
6.1. Etapa Constructiva	10
6.1.1. Residuos Sólidos	10
6.1.2. Efluentes Líquidos	10
6.1.3. Emisiones Atmosféricas	11
6.2. Funcionamiento del edificio	11
6.2.1. Residuos sólidos comunes,	11
6.2.2. Efluentes Líquidos	11
6.2.3. Emisiones Atmosféricas	11
6.3. Servicios a ser Requeridos	11
6.3.1. Prevención Contra Incendios	12
6.3.2. Tala de Arboles	12
7. Consideraciones Legislativas y Normativas.	12
7.1. Constitución Nacional:	12
7.2. Leyes Nacionales	12
7.3. Decretos de Leyes	12
7.4. Resoluciones Ministeriales	13
8. Análisis de Alternativas para el Proyecto Propuesto	13
9. Determinación de Potenciales Impactos del Proyecto	14
9.1. Valorización de Impactos Ambientales significativos	15

9.1.1.	Etapa: Preparación del sitio	15	
9.1.2.	Análisis de los resultados de la matriz	15	
9.1.3.	Etapa: Construcción	16	
9.1.4.	Análisis de los resultados de la matriz	16	
9.1.5.	Etapa: Funcionamiento de Edificio Residencial	17	
9.1.6.	Análisis de los resultados de la matriz	17	
10.	Plan de Gestión Ambiental		17
10.1.	Etapa: Preparación del sitio		18
10.2.	Etapa: Construcción del Edificio		20
10.3.	Etapa: Funcionamiento de Edificio Residencial		23
11.	Plan de Monitoreo		26
11.1.	Fase de Preparación del Sitio y Construcción de los Edificio.		27
11.2.	Fase de Funcionamiento		29
12.	CONCLUSIONES Y RECOMEDACIONES		30

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PRELIMINAR

1. Introducción

1.1. Datos del Proyecto

1.1.1. Nombre del proyecto:
Edificio “Local comercial, departamentos y residencia estudiantil”

1.1.2. Representante legal: ARNO RAFAEL OSORIO
RUC: 1.954.630

1.1.3. Datos del inmueble:

Dirección: Calle Lomas Valentinas y Jorge Memmel

Barrio: Barrio la Victoria

Distrito: Encarnación

Departamento: Itapúa

Cta. Cte. Ctral N°: 23-0103-10

Finca N°: 7.270

Superficie del terreno: 572 m²*

Superficie a construir: 3.782 m²

Superficie libre: 164,5 m²

Coordenadas Geográficas de Ubicación: 21J 6.975,286 N – 612.553,2406 E

**Según título de propiedad la superficie total es de 572 m², pero una vez procesados los datos de los lados arroja una superficie de 569 m². Por lo tanto, la diferencia de superficie fue ajustada al área de superficie libre que figura dentro del plano de proyecto.*

1.2. Antecedentes

El propietario **ARNO RAFAEL OSORIO**, cuenta con un proyecto consistente en la Construcción y puesta en Funcionamiento de un Edificio conformado por un local comercial, departamentos y una residencia ubicado el Distrito de Encarnación, Departamento de Itapúa.

El proyecto contempla la construcción de un edificio que contará con 9 niveles, Nivel 1: sub suelo destinado a estacionamiento, Nivel 2: Salón comercial, Nivel 3: Depósito, Nivel 4 al 8: Departamentos, Nivel 9: terraza, la misma estará ubicado en un área de gran afluencia de personas, caracterizada por la presencia de centros comerciales y oficinas. El proceso constructivo implica el trabajo en un plazo de 12 meses, período durante el cual, el proyecto se constituirá en fuente de trabajo de manera directa, entre los que se encuentran albañiles, plomeros, herreros, piseros, etc. así como también ingenieros y arquitectos, quienes trabajarán en las diferentes etapas.

1.3. Estado actual

Es importante destacar que el inicio de la obras está sujeto a la obtención de permisos de tala de 7 (siete) árboles, que comprenden: de 6 árboles de hovenia (*Hovenia dulcis* Thunb. H. acerba Lindl. y 1 árbol de Guayaibi (*Cordia americana* L. Gottschling & J.S. Mill). Para el efecto, el proponente ha tenido en consideración los trámites correspondientes en la Municipalidad de Encarnación, cuya copia de la Mesa de Entrada se encuentra en el Anexo del presente estudio.

Respecto a los plazos intervinientes, la empresa se encuentra gestionando los permisos y habilitaciones pertinentes. Ninguna actividad civil ha iniciado aún.

1.4. Justificación del proyecto

El desarrollo del proyecto propuesto, tiene suma importancia ya que:

-Se trata de una actividad lícita que contribuye al fisco a través del pago de los impuestos asociados a la actividad y constituye fuente de trabajo

-Aportará al proceso de revalorización de las viviendas y edificios aledaños incrementándose la cotización por m² de los inmuebles de las adyacencias, en coincidencia con la tendencia constructiva de la zona.

2. Objetivos

Resumir el alcance general del Estudio de Impacto Ambiental y analizar su eficiencia como medida mitigadora del Impacto Ambiental que ocasiona la actividad desarrollada al medio ambiente.

El presente Estudio de Impacto Ambiental es una herramienta de Gestión Ambiental que busca identificar los impactos significativos asociados a los procesos de construcción y funcionamiento. Posterior a ello, y como resultado de una evaluación de dichos impactos se identificarán medidas mitigadoras de dichos impactos así como un plan de monitoreo ambiental.

La eficacia de aplicación de esta herramienta tendrá como resultado el manejo adecuado de los aspectos e impactos ambientales de manera a conjugar intereses ambientales, económicos y el cumplimiento de la legislación vigente.

2.1. Objetivos específicos

- Identificar posibles fuentes generadoras de efectos e impactos ambientales a corto, mediano y largo plazo.
- Implementar medidas tendientes a reducir el impacto de la actividad sobre el medio ambiente.

3. Área de estudio

3.1. Área de Influencia Directa (AID):

La delimitación del AID ha tenido en consideración la cercanía a zonas de concentración poblacional (centros poblados), así como la infraestructura de servicios que presentan.

El emplazamiento se caracteriza por presentar elementos propios de un área urbana. La presencia humana es significativa, se encuentra en un área comercial, cercano a uno de los centros comerciales más importantes, además de viviendas unifamiliares, comercios varios, numerosos edificios en altura, en proceso constructivo. El área está servida por la red de alcantarillado sanitario de la ESSAP y de agua potable de la ESSAP, el servicio de recolección de residuos así como telefonía.

En la zona existe mínima vegetación, compuesta por especies arbóreas nativas y exóticas, ornamentales y arbustos, tanto en lugares públicos como en terrenos privados circundantes.

Respecto a la presencia de animales silvestres, es casi nula en el lugar, limitándose a algunas aves, dado que la fauna terrestre nativa regional ha sido fuertemente impactada y ha tenido que migrar a otros sitios. Sin embargo se mencionan a aquellas especies que conviven sin mayores conflictos con el ser humano, y éstos son, atendiendo la cantidad significativas de árboles presentes, que le sirven de hábitat principalmente a especies de aves como el cardenal, San Francisco, pitogué, tortolita.

3.2. Área de Influencia Indirecta (AI)

Se considera la zona circundante de las propiedades en un radio de 500 metros exteriores a los linderos de la finca (ver imagen satelital). Según las Autoridades de Aplicación el fin de fomentar la actividad y preservar el buen funcionamiento del condominio, podrá reglamentar los requisitos, formalidades, términos y condiciones a los que deberán ajustarse los contratos de usufructo, locación, comodato u otra forma de cesión de uso de las viviendas.

4. Descripción del Medio Ambiente

Características

4.1. Geología y geomorfología

En el departamento de Itapúa, la formación Coronel Oviedo, constituida por areniscas y tillitas de origen fluvial-glacial del periodo Carbonífero (Paleozoico) afloran en algunas zonas del suroeste del mismo, al igual que los sedimentos del cuaternario que ocupan extensas planicies cerca de la ciudad de General Delgado (Huespe et al.1995).

En la parte norte aparecen las areniscas eólicas de la formación Misiones (Triásico, Mesozoico) como así también en dos áreas cerca de Obligado y Capitán Meza, en medio de los basaltos de la formación Alto Paraná que dominan todo el sector centro y noreste hasta el río Paraná (Cretáceo, Mesozoico) (Huespe et al.1995).

En el norte se encuentra la serranía de San Rafael, a 350-400 msnm en donde nace la mayoría de los arroyos afluentes de los ríos Tebicuary y Paraná. Predominan los relieves fuertemente ondulados (con declives del 20 al 45%) a montañosos (45 a 70%) con la transición entre areniscas y basaltos (Huespe et al.1995).

En el noreste predominan las tierras altas con 200-300 msnm, de relieve plano (0-3%) a ondulado (8-20%) que se acentúa hacia el cauce del Paraná, en donde pueden ocurrir relieves muy fuertes con declives superiores al 45%, en tanto en el sector oeste del Departamento existen extensas planicies aluviales.

En el departamento Itapúa, los suelos que predominan son las Tierras Rojas Estructuradas, Latosoles, Litosoles y Cambisoles derivados de rocas alcalinas, Rojo Amarillo Podzólicos derivados de las areniscas de Misiones en el este del departamento y derivados de areniscas del Pérmico y del Carbonífero en el oeste, correspondiendo a Planosoles, Plintosoles, Gley Poco Húmicos y Arenas Cuarzosas Hidromórficas en las planicies aluviales (Huespe et al.1995).

4.2. Suelos

Los suelos predominantes en la cuenca del Paraná son las llamadas Tierras Rojas Estructuradas, Latosoles, Cambisoles y Litosoles, mientras que en la cuenca del Paraguay predominan los Rojo Amarillo Podzólicos y los Arenas Cuarzosas en las partes altas, con Planosoles en las planicies aluviales.

Presenta un color rojizo con fragmentos variables que denotan que posiblemente pertenezcan a un suelo residual cuyo origen está relacionado a las rocas adyacentes del área.

4.3. Hidrografía

Las aguas del departamento Itapúa drenan completamente hacia el valle del río Paraná, siendo cursos de agua destacados los ríos Yacuy guasu límite con Alto Paraná y una densa red de arroyos que nacen en la cordillera de San Rafael, divisoria política del oeste departamental. El escurrimiento superficial medio anual se sitúa en aproximadamente en 600 mm aumentando hacia el este (Huespe et al.1995).

4.4. Clima

El departamento de Itapúa pertenece al tipo climático Cfa (mesotérmico) de Köppen, caracterizado por inviernos secos y fríos, y veranos calurosos y lluviosos. Según la clasificación de Thornwaite, el clima es subhúmedo, húmedo, megatérmico (C2A').

En el departamento de Itapúa la temperatura media anual es ligeramente superior a los

22°C. La precipitación media anual es de 1600 mm y la evapotranspiración potencial media anual superior a 1150 mm. El índice de humedad de Thornthwaite es del tipo B1 (húmedo, entre 20 y 40) en la mitad oeste, y húmedo B2 (más de 40) en la mitad este.

La precipitación media anual se encuentra entre los 1800 y 1600 mm, con mayores valores registrados en la zona sureste, disminuyendo hacia el noroeste.

En cuanto a la temperatura media anual, los más bajos valores a nivel nacional se registran en el área de influencia del proyecto, con temperaturas que oscilan entre los 21°C en el extremo sureste, hasta los 23°C en el sector noroeste del área de influencia del proyecto

El inmueble se halla situado sobre una calle provista de capa de pavimento pétreo y se caracteriza por el gran tránsito vehicular tanto público como de particulares y la consecuente generación de ruidos y gases, principalmente proveniente de fuentes móviles.

4.5. Vías de Comunicación

La principal vía de transporte terrestre es la Ruta I "Mcal. Francisco S. López" que la une con Asunción. La Ruta VI "Dr. Juan León Mallorquín" atraviesa el departamento de norte a sur y une Encarnación con Ciudad del Este. La ruta VIII "Dr. Blas Garay" parte de Coronel Bogado uniéndola con Caazapá, Villarrica y Cnel. Oviedo.

El departamento tiene 5 canales de televisión y más de 10 radioemisoras que alcanzan a toda la región. También posee su propio proveedor de Internet: Itacom. Además el servicio de telefonía celular y telefonía hogar (COPACO) se concentra en la capital pero alcanza a toda la región.

5. Descripción del Proyecto Propuesto

5.1. Descripción del Proyecto

El proyecto, al momento de la redacción del presente Estudio de Impacto Ambiental Preliminar, enero del 2020, se encuentra en etapa de obtención de Permisos y Habilitaciones Ambientales y Municipales, tal como ya fue mencionado anteriormente.

El proyecto consiste en la Construcción y puesta en Funcionamiento de un edificio residencial y salón comercial. Las labores de la construcción están a cargo de la empresa constructora ESTUDIO Z Arquitectura & Ingeniería, especializada y habilitada para el efecto.

De acuerdo a los planos de arquitectura anexos, el proyecto contempla la construcción de un edificio residencial y salón comercial conforme al siguiente detalle: Planta Sub suelo-Nivel 1, Planta Baja-Nivel 2, NIVEL 3, Planta Nivel 4, 5, 6, 7,8, Planta Terraza-Nivel 9

5.2. Actividades Previstas

Conforme al cronograma de obras provisto por la empresa constructora el proceso constructivo, tendrá una duración prevista de 18 meses, la fecha de inicio de obras depende de cuando se disponga de los permisos correspondientes. Se adjunta cronograma de obras.

El equipamiento a ser empleado por la empresa constructora, propia de este tipo de obras es la siguiente:

- Retroexcavadora
 - Micropala
 - Compactador manual
 - Mezcladora de hormigón.
 - Perforadora
 - Martillete eléctrico
 - Equipo completo de plomería y electricidad
 - Otros
-
- Los insumos a ser empleados son:

Arena de río, cemento portland, hierros, piedra triturada, ladrillos, cal, aberturas pre fabricadas, vidrio, artículos de plomería y electricidad, accesorios para sanitarios, entre otros.

6. Gestión de Residuos

6.1. Etapa Constructiva

6.1.1. Residuos Sólidos

Los residuos sólidos a ser generados durante el proceso constructivo, serán escombros, restos de envases primarios y secundarios de los diferentes insumos a emplearse y residuos comunes propios de la actividad humana.

El manejo previsto para los mismos es como sigue:

- Todos los residuos sólidos comunes serán almacenados transitoriamente en un contenedor ubicado en la vía pública y luego entregados al servicio de recolección municipal.
- Aquellos residuos peligrosos, que implican envases vacíos con restos de sustancias químicas (pinturas, barnices, solventes), serán almacenados de manera segregada y dispuestos a través de empresas especializadas y habilitadas para el efecto.

6.1.2. Efluentes Líquidos

Estarán compuestos de aguas del tipo cloacal, propios de la actividad humana durante el proceso constructivo. Para el efecto se contará con el servicio de baños portátiles pertenecientes a empresas especializadas y habilitadas. La limpieza y vaciamiento de los mismos se realizará dos veces a la semana.

6.1.3. Emisiones Atmosféricas

Durante la preparación del sitio y la construcción, se generarán polvo y emisiones moderadas de gases, tales como: Monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno, óxidos de azufre. Las emisiones de estos gases provendrán únicamente de la operación de maquinarias y equipos utilizados en construcción. Por otro lado, también se generarán ruidos por acción y trabajo de los equipos mencionados.

6.2. Funcionamiento del edificio

6.2.1. Residuos sólidos comunes.

Serán almacenados transitoriamente en un área especialmente destinada para el efecto y posteriormente serán entregados al servicio de recolección municipal.

6.2.2. Efluentes Líquidos

Durante el funcionamiento del edificio, las aguas cloacales serán dispuestas a través de la red de alcantarillado de la ESSAP.

6.2.3. Emisiones Atmosféricas

Durante el funcionamiento del edificio se tendrá como emisiones atmosféricas, los eventuales gases de refrigeración de equipos y gases de combustión de vehículos o en el ingreso al estacionamiento.

6.3. Servicios a ser Requeridos

Los servicios a ser empleados son los siguientes:

- Energía eléctrica. Se recurrirá a la red de distribución de la ANDE, disponible en el inmueble a intervenir, contará con un transformador eléctrico.
- Agua: proveniente del servicio de ESSAP, el agua será empleada en el proceso constructivo, como así también cuando el edificio se encuentre operativo el agua será destinada para los servicios sanitarios y sistema de red hidrante.
- Sanitarios portátiles, para efluente cloacal durante el período de construcción y cámara séptica y red de alcantarillado durante el período de funcionamiento del edificio.
- Contenedor para almacenamiento de residuos, basureros y servicio de recolección municipal para el período de construcción y funcionamiento.

6.3.1. Prevención Contra Incendios

El edificio de Departamentos contara con equipos de detección y combate contra incendios en todas las dependencias como ser: Extintor de incendio tipo ABC, Extintor de incendios de CO₂, Balde de Arena fina de 15 kg, Disyuntor diferencial, Cartel con Membrete "Peligro Riesgo Eléctrico", Cartel con Membrete "Prohibido Fumar", Iluminación de Emergencia, Indicadores Luminosos, Señalización de Salida, Panel central de Control, Pulsador Manual Compuesto, Alarma audio visual, detector de humo y calor, detector termovelocimétrico, Boca de incendio siamesa, conforme al plano de prevención contra incendios.

7. Consideraciones Legislativas y Normativas.

7.1. Constitución Nacional:

7.2. Leyes Nacionales

Ley N° 1561 Que crea el Sistema Nacional del Ambiente, El Consejo Nacional del Ambiente y la Secretaria del Ambiente.

Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental

Ley 716/96 Que sanciona delitos contra el medio ambiente

Ley N° 1160/97 Código Penal, Cap.3 "Hechos Punibles contra las bases naturales de la vida humana" Art. 197, 198, 199 y 200.

Ley 836/80 Código Sanitario

La Ley Orgánica Municipal N° 3966/06:

Ley N° 3239 De los recursos hídricos del Paraguay.

Ley N° 1614/00 General del marco regulatorio y tarifario del servicio público de provisión de agua potable y alcantarillado sanitario para la República Del Paraguay.

LEY N° 3.956 Gestión integral de los residuos sólidos en la república del Paraguay

LEY N° 5211 De calidad del aire

7.3. Decretos de Leyes

Decreto N° 453/13: Que Reglamenta la Ley N° 294/93 de Evaluación De Impacto Ambiental.

Decreto N° 14.398/92 Reglamento general técnico de seguridad, higiene y medicina en el trabajo

Decreto N° 7391/17- "Por el cual se reglamenta la Ley N° 3956/09 "Gestión de Residuos Sólidos en la República del Paraguay"

7.4. Resoluciones Ministeriales

-Reglamento 458 del Código Sanitario que establece las medidas de manejo, tratamiento y disposición final de residuos sólidos.

-Reglamento de CORPOSANA (actualmente ESSAP) que establece la calidad de las aguas residuales a ser vertidas en la red de alcantarillado sanitario.

-Resolución No. 1190/08 de Sustancias químicas (PCBs), promulgada por la Secretaría del Ambiente en fecha 12 de agosto de 2008, establece medidas para la gestión de bifenilos Policlorados (PCBs) en la República del Paraguay a ser cumplidas por los poseedores y

fabricantes de aceites dieléctricos y equipos que lo contienen, y por las Empresas que realizan transportes y mantenimientos de dichos equipos y sustancias.

-Resolución N° 1402 del 01 de setiembre del 2011, Por la cual se establecen los protocolos para el tratamiento de Bifenilos Policlorados (PBC) en el marco de la implementación del convenio de Estocolmo en la República del Paraguay.

Resolución 222/02 – por la cual se establece el padrón de calidad de las aguas en el Territorio nacional.

7.5. Ordenanzas Municipales

-Ordenanza N° 25.097/88, que regula normas de prevención contra incendios.

-Ordenanza N° 26.104/ 91, Reglamento General de la Construcción

8. Análisis de Alternativas para el Proyecto Propuesto

Respecto a este punto, es importante destacar que el proyecto desarrollado, es el resultado de estudios y revisiones sucesivas por parte de equipo de profesionales, hasta lograr conjugar los elementos técnicos con los ambientales, generando un producto único, que responde a las exigencias de confort para los usuarios y la seguridad para el medio ambiente.

No existen alternativas de localización para el emprendimiento, pues el inmueble es propiedad del proponente. Con relación a alternativas tecnológicas, contara con todo el equipamiento productivo necesario para las distintas etapas constructivas, así como también en términos de infraestructura básica para el comercio que entren en servicio una vez que el edificio esté en funcionamiento.

9. Determinación de Potenciales Impactos del Proyecto

• Aspectos Generales

La construcción y puesta en servicio de un edificio con las características del propuesto en el presente estudio, implica la gran afluencia de personas, sean éstas, inicialmente constructores y posteriormente usuarios.

Toda obra constructiva, en especial los edificios en altura, traen consigo riesgos propios tales como la ocurrencia de incidentes y accidentes, entre las que se encuentran las caídas a nivel y de alturas, atrapamientos, cortaduras, golpes, choques eléctricos, así como intoxicaciones con sustancias químicas empleadas, como son los barnices, pinturas, solventes y otros.

Desde el punto de vista operativo, un edificio en altura presenta el riesgo más importante cual es la ocurrencia de incendios. El incendio, en un edificio en altura, está asociado a los mobiliarios y materiales empleados en oficinas así como el tipo de acabado en interiores. Los focos de ignición son los sistemas de distribución eléctricos, los equipos y máquinas de oficina, los trabajos de reformas de instalaciones y materiales de fumadores.

- **Impactos Positivos**

Un proyecto como este, consistente en la construcción y funcionamiento de un edificio Residencial, trae consigo impactos positivos, dignos de señalar.

Entre ellos se encuentra la generación de empleos. Las obras civiles relacionadas a la implantación del edificio implican fuente de trabajo a numerosas personas del área de Encarnación y gran Encarnación. En este caso, directamente trabajarán personas en régimen laboral de jornada ordinaria, y en ambiente de trabajo que contemplará el cumplimiento de las normas vigentes en cuanto a seguridad ocupacional, higiene y medicina del trabajo, así como la seguridad social de los mismos.

De manera indirecta la construcción beneficiará a distribuidores, proveedores de productos, materiales, maquinarias y servicios, generando un movimiento comercial relevante y de gran fuente de trabajo.

9.1. Valorización de Impactos Ambientales significativos

9.1.1. Etapa: Preparación del sitio

9.1.2. Análisis de los resultados de la matriz

Conforme el detalle de la planilla, correspondiente a la Etapa de Preparación del sitio, puede notarse que se tiene Impactos Positivos de mucha importancia, como es el caso de del Empleo y Mano de Obra, así como el mejoramiento en el Estilo y Calidad de Vida de las personas ocupadas en la mencionada obra.

Por otro lado, se tiene riesgos de ocurrencia de impacto negativo sobre la salud y seguridad ocupacional, dado que los trabajos a ser realizados, se caracterizan por estar acompañados de riesgos de accidentes, que podrían afectar la salud y la integridad física de los trabajadores. Durante el acondicionamiento del sitio, se recurrirá al uso de agua proveniente de la Essap, lo cual afectará la Demanda sobre este recurso y podría darse efectos de sobre la calidad, ante eventuales malos manejos operacionales, así como una mala disposición de los residuos y aguas residuales generadas.

La operación de equipamientos, propios de la actividad en esta etapa, podría traer consigo riesgos de generación de material particulado (polvo), gases de combustión de equipamientos empleados, así como ruidos, que podrían afectar a la calidad del aire y de su aspecto.

La intervención del sitio implica el derribo de 7 (siete) árboles, con ello se podría afectar mínimamente el paisaje, la calidad de aire, temperatura, especies y hábitats de algunos animales como las aves, aunque en estos casos la incidencia es moderada, porque es baja la presencia de fauna en el sitio, limitándose a aves, ya que el proyecto se haya ubicada en una zona céntrica.

El suelo es otro elemento que podría ser moderadamente afectado, específicamente en su

calidad, ante eventual mala disposición de residuos sólidos generados y aguas residuales.

9.1.3. Etapa: Construcción

9.1.4. Análisis de los resultados de la matriz

La etapa correspondiente a la Construcción, se caracteriza por la cobertura de una fracción del área total del inmueble, reduciendo la posibilidad de que el agua de lluvia, recargue el acuífero, así también se tiene gran cantidad de material particulado y gases de combustión de equipos y vehículos así como también la generación de ruidos.

La alta proliferación de personas, trae aparejada la generación de importante cantidad de residuos y efluentes, que representan un riesgo importante de contaminación del suelo.

El paisaje se ve afectado por el desarrollo de estructuras propias de una obra civil. Con respecto a la salud y seguridad ocupacional, aumentan los riesgos de incidentes y accidentes que pueden afectar la salud e integridad de las personas.

En esta etapa, se ven favorecidos el Empleo y Mano de obra, por la gran demanda, así como el mejoramiento en el Estilo y Calidad de vida. Otro componente de alta importancia es el incremento en el valor de la tierra, como resultado de la innovación en la obra propuesta.

Otro eventual impacto negativo es el riesgo para la seguridad pública, ante excavaciones importantes que podrían desencadenar caídas, golpes y hasta la muerte de transeúntes y los propios operarios

9.1.5. Etapa: Funcionamiento de Edificio Residencial

9.1.6. Análisis de los resultados de la matriz

Durante el período correspondiente al funcionamiento del edificios, la gran afluencia de personas, ejerce una presión sobre los servicios, especialmente aquellos que tienen que ver con la Recolección y disposición final de residuos sólidos y recepción de aguas cloacales. Sabido es el efecto negativo que estos pueden ejercer sobre el suelo, ante un eventual mal manejo y disposición. También la gran afluencia de personas y los residuos que se generan constituyen fuente de desarrollo y proliferación de insectos y alimañas que pueden constituirse en vectores de enfermedades.

La recarga del acuífero seguirá siendo afectada, por interrupción del drenaje natural de agua de lluvia hacia el interior del suelo. La generación de gases será importante, dado la cantidad de vehículos que frecuentarán el edificio y los eventuales escapes de gases de refrigeración a ser empleados en los sistemas de frío.

Como impactos positivos, se tiene la Valorización de la tierra, el Empleo y mano de obra que ocupen las diferentes funciones lo que representará un mejoramiento en la calidad de vida de estas personas. Mientras que la Salud Pública podrá verse favorecida, mediante el pago de impuestos al fisco, propios de esta actividad.

Ante lo expuesto se concluye sobre la necesidad de aplicar medidas preventivas y

correctivas de manera a evitar y contrarrestar los efectos e impactos negativos sobre los componentes ambientales y sobre la salud y seguridad ocupacional.

10. Plan de Gestión Ambiental

Se desarrolla el presente plan de Mitigación de Impactos Negativos, correspondiente a las etapas del proyecto:

10.1. Etapa: Preparación del sitio

Principales impactos ambientales negativos identificados	Medida prevista	Responsabilidad del Cumplimiento
Riesgo de alteración de calidad de agua subterránea, así como eventual mal manejo de residuos y efluente.	<p>Protección inmediata de la fuente de agua, monitoreo de correcto funcionamiento y calidad de agua.</p> <p>Gestión adecuada de los residuos y efluentes, de manera segregada y disposición final inmediata.</p>	<p>Ejecución: Empresa constructora contratada.</p> <p>Supervisión: ARNO OSORIO</p>
Riesgo de afectación de calidad de aire por emisión de materiales particulados y gases.	Reducción al mínimo necesario el ingreso y salida de camiones de transporte, insumos (arena, tierra, cemento) protegidos con una carpa que impida su dispersión y rociamiento con agua de los materiales pulverulentos.	<p>Ejecución: Empresa constructora contratada.</p> <p>Supervisión: ARNO OSORIO</p>

Riesgo de afectación de calidad del aire por generación de ruidos.	Ejecución de trabajos en horarios diurnos de manera tal a que se produzca una coincidencia con los horarios de mayor tráfico, respetando los horarios de descanso.	Ejecución: Empresa constructora contratada. Supervisión: ARNO OSORIO
Riesgo de afectación de calidad de suelo por eventual mal manejo y disposición de residuos sólidos y efluentes líquidos.	Disponibilidad de basureros señalizados en cantidad necesaria, uso obligatorio de los mismos y disposición final inmediata de los residuos sólidos. Empleo de baños portátiles para los residuos cloacales.	Ejecución: Empresa constructora contratada y empresa de sanitarios portátiles. Supervisión: ARNO OSORIO

Principales impactos ambientales negativos identificados	Medida prevista	Responsabilidad del Cumplimiento
Riesgo de deterioro de la calidad de vida de los obreros y constructores por accidentes de trabajo.	Provisión de equipos de protección individual al personal afectado a las labores, contratación de operarios idóneos, disponibilidad de plan de Contingencias, señalización adecuada sobre los riesgos presentes en el lugar de trabajo, conexión a tierra de equipos eléctricos y tableros de mando. Mantenimiento preventivo de equipos y herramientas a utilizar.	Ejecución: Empresa constructora contratada. Supervisión: ARNO OSORIO
Afectación sobre el medio biológico, por derribo de árboles.	Aplicación de medidas de compensación, previstas en la Autorización que emita la Municipalidad de Encarnación. Estas medidas por lo general, están vinculadas a la arborización con especies nativas de áreas asignadas.	Ejecución: Empresa de arborización. Supervisión: ARNO OSORIO

Riesgo de accidentes a transeúntes.	Implementación de mamparas de protección señalizadas ubicadas en la vereda. Acceso restringido y controlado de manera permanente.	Ejecución: Empresa constructora contratada. Supervisión: ARNO OSORIO
-------------------------------------	---	---

Principales impactos ambientales negativos identificados	Medida prevista	Responsabilidad del Cumplimiento
Disminución de superficie de recarga de manto freático	Colecta de fracción de agua de lluvia y reutilización interna en la preparación de mezclas varias.	Ejecución: Empresa constructora contratada Supervisión: ARNO OSORIO
Riesgo de afectación de calidad de aire por emisión de materiales particulados y gases.	Reducción al mínimo necesario el ingreso y salida de camiones de transporte, mantenimiento de maquinarias, (arena, tierra, cemento) protegidos con una carpa que impida y rociamiento con agua de materiales pulverulentos.	Ejecución: Empresa constructora contratada. Supervisión: ARNO OSORIO
Riesgo de afectación de calidad del aire por generación de ruidos.	Ejecución de trabajos en horarios diurnos de manera tal a que se produzca una coincidencia con los horarios de mayor tráfico, respetando los horarios de descanso.	Ejecución: Empresa constructora contratada. Supervisión: ARNO OSORIO

Riesgo de afectación de calidad de suelo por eventual mal manejo y disposición de residuos sólidos y efluentes líquidos.	Disponibilidad de basureros señalizados en cantidad necesaria, uso obligatorio de los mismos y disposición final inmediata de los residuos sólidos. Empleo de baños portátiles para los residuos cloacales.	Ejecución: Empresa constructora contratada y empresa de sanitarios portátiles. Supervisión: ARNO OSORIO
--	---	--

10.2. Etapa: Construcción del Edificio

Principales impactos ambientales negativos identificados	Medida prevista	Responsabilidad del Cumplimiento
Riesgo de deterioro de la calidad de vida de los obreros y constructores por accidentes de trabajo.	Provisión de equipos de protección individual al personal afectado a las labores, contratación de operarios idóneos, disponibilidad de plan de Contingencia, señalización adecuada sobre los riesgos presentes en el lugar de trabajo, conexión a tierra de equipos eléctricos y tableros de mando.	Ejecución: Empresa constructora contratada. Supervisión: ARNO OSORIO
Afectación del paisaje a través de cambios en la morfología y fisiología del sitio	Construcción de barreras artificiales. Previsión de hermoseamiento con jardinería y pastizales en las áreas libres.	Ejecución: Empresa constructora contratada. Supervisión: ARNO OSORIO
Riesgo de accidentes a transeúntes.	Implementación de mamparas de protección señalizadas ubicadas en la vereda. Acceso restringido y controlado de manera permanente.	Ejecución: Empresa constructora contratada. Supervisión: ARNO OSORIO

Otras medidas de mitigación complementarias, serán aplicadas en esta etapa:

- Se señalizará y aislará el entorno de las obras.
- Los equipos y maquinarias estarán en perfecto estado de operación. Se dará mantenimiento preventivo a los vehículos a ser utilizados.
- Los vehículos para transporte de material contarán con un recubrimiento de sus carrocerías.

- La empresa contratista contará con un programa de mantenimiento preventivo de los equipos y maquinarias utilizadas para la construcción.
- El transporte se realizará por las vías y caminos previamente establecidos.
- Al realizar operaciones de carga, el medio de transporte deberá estar completamente detenido y asegurado. El mismo será operado por personal idóneo.
- Prohibición de la permanencia de personal en la parte superior de las cargas a transportar.
- Cumplimiento con los procedimientos de salud y seguridad Reglamento General de Seguridad en el trabajo Decreto 14.390/93.
- Información a las autoridades locales sobre cualquier accidente en los frentes de obra y llevar un registro de los casos de enfermedad y los daños durante las obras.
- En ausencia total o parcial de luz solar, se suministrará iluminación artificial suficiente en todos los sitios de trabajo.
- El personal contará con la debida capacitación en los temas de salud, seguridad, ambiente y relaciones comunitarias, cuya responsabilidad estará a cargo de la empresa contratista. Se deberá contar con un registro que evidencie dicha capacitación.
- Prohibición en el uso de armas de fuego, con excepción del personal de seguridad debidamente autorizado.
- Prohibición del consumo de bebidas alcohólicas o estar bajo la influencia del alcohol.
- Prohibición de la utilización o el hecho de estar bajo los efectos de drogas ilegales.
- Disponibilidad de Plan de Contingencias en la etapa de construcción.

La empresa contratista deberá confeccionar un Plan de Contingencias, que será de conocimiento y acceso por parte de todas las personas encargadas de la implementación de la obras.

Dicho plan debe contemplar los siguientes aspectos.

- Derrames de combustibles.
- Manipuleo de combustibles.
- Normas de seguridad.
- Acciones concretas y señalización de rutas de evacuación.
- Coordinación con entidades de socorro y prácticas de salvamento.
- Accidentes laborables.
- Uso de equipos de protección individual.
- Mantenimiento de equipos y vehículos, entre otros.

Por otro lado, el personal operativo utilizará de manera obligatoria los siguientes equipos de protección individual: Ropa apropiada (chaqueta y pantalón), zapatos de seguridad con punta de acero, casco, lentes de protección, guantes, vallado de seguridad y arnés en caso de trabajo en altura.

10.3. Etapa: Funcionamiento de Edificio Residencial

Principales impactos ambientales negativos identificados	Medida prevista	Responsabilidad del Cumplimiento
Disminución de superficie de recarga de manto freático	Colecta de una fracción de aporte pluvial y reutilización en regadío de jardinería	Ejecución: ARNO OSORIO
Riesgo de afectación de calidad de aire por emisión de gases.	Recomendación a usuarios del edificio sobre la importancia del mantenimiento de sus automóviles. Mantenimiento preventivo de equipos acondicionadores de aire y contratación de profesionales idóneos.	Ejecución: ARNO OSORIO

Principales impactos ambientales negativos identificados	Medida prevista	Responsabilidad del Cumplimiento
Riesgo de afectación de calidad de suelo por eventual mal manejo y disposición de residuos sólidos y efluentes líquidos.	Disponibilidad de basureros señalizados en cantidad necesaria, uso obligatorio de los mismos y disposición final inmediata de los residuos sólidos a través del servicio de recolección municipal. Disposición final de aguas cloacales a la red de alcantarillado de la ESSAP.	Ejecución: ARNO OSORIO

<p>Riesgo de deterioro de la calidad de vida de los funcionarios por ocurrencia de accidentes de trabajo.</p>	<p>Provisión de equipos de protección individual al personal afectado a las labores, contratación de operarios idóneos, disponibilidad de plan de Contingencias, señalización adecuada sobre los riesgos presentes en el lugar de trabajo, conexión a tierra de equipos eléctricos y tableros de mando.</p>	<p>Ejecución: ARNO OSORIO</p>
<p>Derribo de arboles</p>	<p>Cumplimiento de la medidas exigidas en la resolución a ser emitida por la autoridad de aplicación</p>	<p>Ejecución: ARNO OSORIO</p>

Por tratarse de un riesgo sumamente importante, como es la ocurrencia de Incendios, durante el período de Funcionamiento del Edificio local comercial, departamentos residencia estudiantil, se ha tenido en cuenta la aplicación de las siguientes medidas, para esta etapa:

La disponibilidad de dispositivos de detección y combate de incendios, compuestos de:

- Extintor de incendio tipo ABC
- Extintor de incendios de CO₂
- Balde de Arena fina de 15 kg en el estacionamiento
- Disyuntor diferencial
- Cartel con Membrete "Peligro Riesgo Eléctrico"
- Cartel con Membrete "Prohibido Fumar"
- Iluminación de Emergencia
- Indicadores Luminosos: Señalización de Salida
- Panel central de Control
- Pulsador Manual Compuesto
- Alarma audio visual
- Detector de humo y calor
- Detector termovelocimétrico
- Sistema hidráulico:
 - Tanque de agua de 45.000 litros
 - Bomba principal P=15; HP= 380/660v, Caudal de 30m³/h, H=57mca.
 - Bomba Jockey: P=1; HP=380v, Caudal de 900L/h y H=60 mca.
 - Tanque de Hidroneumático de 100litros
 - Red de distribución de agua
 - Boca hidrante equipada y Boca hidrante siamesa

Se llevarán a cabo controles permanentes de: presión en la línea de agua de la red hidrante, presión en extintores de incendio, funcionamiento de dispositivos de detección y respuesta ante casos de incendios.

También se tiene prevista la aplicación de otras medidas complementarias, como ser: la formación y entrenamiento de una Brigada contra Incendios, quienes participarán activamente de Simulacros de Incendios, conforme un plan anual. La empresa también dispondrá de Plan de Contingencias, el cual será socializado entre el personal de la misma y los usuarios del edificio.

El personal técnico del Departamento de Mantenimiento del edificio tendrá a su cargo los trabajos preventivos y correctivos de todo el equipamiento, así como también de conductores y tableros de mando, de manera a reducir al mínimo los riesgos de ocurrencia de incendios.

Desde el punto de vista de la Salud y Seguridad Ocupacional, la empresa tiene prevista la aplicación de las siguientes medidas:

- Disponibilidad y uso obligatorio de equipos de protección individual.
- Señalización adecuada de áreas y equipos, advirtiendo sobre riesgos asociados.
- Capacitación al personal sobre cuestiones de prevención de incendios y riesgos asociados a sus labores respectivas.

- Conexión a tierra de equipos eléctricos para evitar choques eléctricos.
- Disponibilidad de Plan de Contingencias (a ser elaborado tras la identificación y valoración de riesgos), socializado entre los empleados.

Por otro lado, a fin de reducir el riesgo de proliferación de vectores de enfermedades, se realiza fumigaciones periódicas contra insectos y roedores, trabajo efectuado por una empresa tercerizada y habilitada.

11. Plan de Monitoreo

Toda tarea asociada al Monitoreo, permite a través de los registros, por un lado evidenciar el cumplimiento de actividades previstas y por el otro, introducir cambios necesarios para reconducir los esfuerzos humanos, tecnológicos y económicos hacia el objetivo trazado.

De esta manera, y de acuerdo a la identificación de medidas mitigadoras pertinentes a los impactos negativos potenciales y reales, se tiene a continuación el siguiente plan de monitoreo y control.

11.1. Fase de Preparación del Sitio y Construcción de los Edificio.

Actividad	Frecuencia	Responsabilidad del Cumplimiento
Registro en planilla, cantidad de residuos comunes entregados a empresa para su disposición final en relleno sanitario.	Mensual	Ejecución: Empresa constructora contratada. Supervisión: ARNO OSORIO
Registro en planilla, cantidad de envases vacíos generados por tipo de productos químicos y entregados a empresa especializada.	Mensual	Ejecución: Empresa constructora contratada. Supervisión: ARNO OSORIO
Registro en planilla de, estado general de orden y limpieza de las áreas de trabajo.	Mensual	Ejecución: Empresa constructora contratada. Supervisión: ARNO OSORIO
Registro de entrada y salida de vehículos al lugar y evidencias de cumplimiento.	Mensual	Ejecución: Empresa constructora contratada Supervisión: ARNO OSORIO

Actividad	Frecuencia	Responsabilidad del Cumplimiento
Control de disponibilidad de Plan de Contingencias y constancias de capacitación al personal operativo y administrativo.	Anual	Ejecución: Empresa constructora contratada Supervisión: ARNO OSORIO
Registro en planilla del cumplimiento de medidas: tapado de camiones y rociamiento de área para evitar polvo.	Semanal	Ejecución: Empresa constructora contratada Supervisión: ARNO OSORIO
evidencias de cumplimiento Mantenimiento de equipos y vehículos	Trimestral	Ejecución: ARNO OSORIO
Registro de entrega de equipos de protección individual al personal operativo y evidencias de su uso.	Mensual	Ejecución: Empresa constructora contratada. Supervisión: ARNO OSORIO
Registro de operaciones del retiro de efluentes generados en los baños portátiles.	Semanal	Ejecución: Empresa constructora contratada Supervisión: ARNO OSORIO

Actividad	Frecuencia	Responsabilidad del Cumplimiento
Registro en planilla, cantidad de residuos comunes entregados al servicio de recolección municipal y residuos peligrosos entregados para su disposición final a empresa especializada.	Semanal	Ejecución: ARNO OSORIO
Registro de tareas de inspección de registros y cámaras sépticas para aguas cloacales antes de su ingreso a la red de alcantarillado de la ESSAP.	Mensual	Ejecución: ARNO OSORIO
Registro de trabajos de Mantenimiento de equipos, conductores y tableros eléctricos.	Trimestral	Ejecución: ARNO OSORIO
Registro de trabajos de control de estado general de funcionamiento de equipos de detección y combate de incendios.	Anual	Ejecución: ARNO OSORIO
Registros de capacitación al personal operativo en Prevención de y Combate de Incendio y Primero Auxilios	Anual	Ejecución: ARNO OSORIO
Registro de entrega de equipos de protección individual al personal operativo, supervisión de su uso obligatorio.	Trimestral	Ejecución: ARNO OSORIO

11.2. Fase de Funcionamiento

Actividad	Frecuencia	Responsabilidad del Cumplimiento
Registro de eventos de Fumigaciones y Control de Roedores.	Semestral	Ejecución: ARNO OSORIO
Mantenimiento de la Arborización	Anual	Ejecución: ARNO OSORIO

12. CONCLUSIONES Y RECOMEDACIONES

Con el proyecto se ven favorecidos el Empleo y Mano de obra, por la gran demanda, así como el mejoramiento en el Estilo y Calidad de vida. Otro componente de alta importancia es el incremento en el valor de la tierra, como resultado de la innovación en la obra propuesta.

Es importante mencionar que, tras la terminación de las obras edilicias, se ingresa a una etapa de funcionamiento operativo del edificio. Esta etapa tiene la particularidad de tener dos grupos de interés, el primer grupo estará destinado a la administración del edificio y el segundo compuesto de usuarios del edificio.

El segundo grupo, de usuarios, podría tener una composición variable año tras año, situación que hace necesaria mantener vigente y con revisiones permanentes del Plan de Contingencias. Esto será posible tras la identificación y valoración de los Riesgos asociados a las actividades desarrolladas en su interior.

Ante lo expuesto se concluye sobre la necesidad de aplicar medidas preventivas y correctivas de manera a evitar y contrarrestar los efectos e impactos negativos sobre los componentes ambientales y sobre la salud y seguridad ocupacional.