

Relatorio de Impacto Ambiental

Proyecto: Edificio Paseo de los Teros

Denominación de la sociedad: Paseo de los Teros S.A



Ley 294/1993. “Evaluación de
Impacto Ambiental”

Decreto Reglamentario 453/2013

ÍNDICE	1
1. ANTECEDENTES	3
1.1. Identificación del proponente.....	4
1.2. Datos del inmueble	4
1.3. OBJETIVOS	4
Objetivo General.....	4
Objetivos Específicos	4
1.4. ÁREA DEL ESTUDIO.....	5
o Ubicación Geográfica.	5
1.5. ALCANCE DE LA OBRA.....	5
2. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES A DESARROLLARSE	6
2.1. Actividades de la etapa de diseño	6
2.2. Actividades en la etapa de construcción.....	6
2.3. Actividades en la etapa operativa.....	7
2.4. Recursos humanos	7
2.5. Distribución general del edificio	7
2.6. Servicios a ser requeridos, consumo de agua a utilizar, consumo de electricidad	7
2.7. Área de estacionamiento propio.....	8
3. GESTIÓN DE RESIDUOS.....	8
3.3. Emisiones atmosféricas.....	9
4. DESCRIPCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE	10
4.1. Climatología	10
4.2. Topografía.....	10
4.3. Hidrografía.....	12
4.4. Flora.....	12
4.5. Fauna	13
4.6. Descripción del suelo	13
4.7. Descripción socio-económico	14
4.7.1. Ingresos generados en los sectores de la economía local.....	14
4.7.2 Demografía	14
4.7.3 Educación	15
4.7.4 Vivienda y hogar.....	15
5. ÁREA DE INFLUENCIA	16
6. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO PROPUESTO	17
7. DETERMINACION DE LOS POTENCIALES IMPACTOS DEL PROYECTO.....	17
o Metodología para la identificación y valoración de impactos ambientales.....	18

	2
o Identificación de Impactos Ambientales - Método Matricial	21
o Valoración de Impactos Ambientales - Método de Consesa	22
o Análisis de la Valoración de Impactos por el de Método Conesa.....	23
o Impactos Positivos	24
o Impactos Negativos.....	24
o Impactos Inmediatos	25
o Impactos Mediatos	25
o Impactos Directos	25
o Impactos Indirectos	26
o Impactos Reversibles	26
o Impactos Irreversibles	26
8. ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS PARA EL PROYECTO PROPUESTO	27
12. PLAN DE CONTROL Y MONITOREO.....	36
13. CONSIDERACIONES LEGISLATIVAS Y NORMATIVAS	39
14. CONCLUSIÓN.....	41
15. RESPONSABILIDAD DEL PROPONENTE.....	41
16. BIBLIOGRAFÍA	41

1. ANTECEDENTES

El proyecto inmobiliario Paseo de Los Teros, propone un moderno edificio con una mirada profunda a un sector histórico de la ciudad de Encarnación, la ex zona baja, desde donde plantea un recorrido imaginario por la rica historia de la ciudad y sus amplios espacios verdes, donde se tiene el área destinada al paseo del ave guardián más característico de la zona, el tero tero, de cuya denominación proviene el nombre del edificio.

Este proyecto sobresale de entre los demás desarrollados en la zona actualmente por su innovador estilo, tecnología y por supuesto por su ubicación. En una ciudad donde cada día se ve más abatida por las grandes olas de turistas, empresarios, foco de encuentros nacionales e internacionales, donde las demandas de departamentos para alquiler van en aumento es la opción más atractiva para poder invertir.

Se encontrará ubicado entre las calles Carlos Antonio López y Antequera, Encarnación, será una torre de 13 pisos con 60 departamentos.

1.1. Identificación del proponente

Identificación: Edificio Paseo de los Teros

Representante Legal: Diego José Vuyk Espinola

C.I.Nº: 3.195.576

Denominación de la sociedad: "Paseo de los Teros S.A"

RUC: 80103155-9

1.2. Datos del inmueble

Cuenta Catastral Nº: 23-0118-10

Lote Nº: 6

Manzana Nº: 81

Matrícula Nº: H01/1556

Superficie del terreno: 771m² 6060cm²

Barrio: Obrero

Distrito: Encarnación

Departamento: Itapúa

Correo electrónico: rosnercodas@gmail.com

1.3. OBJETIVOS

Objetivo General

Dar cumplimiento a las exigencias y procedimientos establecidos en la Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental y su Decreto Reglamentario 453/2013.

Objetivos Específicos

- Determinar los impactos positivos y negativos y formular las recomendaciones para mitigar los posibles impactos negativos.
- Describir y evaluar las condiciones que hacen referencia a los aspectos operativos del proyecto.
- Proponer un Plan de monitoreo para el control de las medidas mitigatorias propuestas.

1.4. ÁREA DEL ESTUDIO

○ Ubicación Geográfica.

El Edificio Paseo de los Teros, se encuentra ubicado en el Distrito de Encarnación, Departamento de Itapúa, zona urbana de la ciudad. En la dirección Carlos Antonio López y Antequera, Encarnación. Con las siguientes coordenadas geográficas:

X	Y
612265 m E	6975000 m S
Zona 21 J	
UTM	

1.5. ALCANCE DE LA OBRA

El objetivo general es dar cumplimiento a las exigencias y procedimientos establecidos en la Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental y su Decreto Reglamentario 453/2013, identificando los aspectos ambientales que podrían afectar el presente proyecto en su área de influencia directa e indirecta y seguidamente generar un programa de acciones de mitigación y control, que tenga en cuenta la calidad de los componentes ambientales y sociales que pudieran ser afectados por el emprendimiento en su etapa de construcción y operación. Los factores ambientales a ser generados con la implantación e implementación del proyecto, en su mayoría serán positivos, porque proporcionará un área de vivienda con la infraestructura requerida y la tecnología apropiada a los usuarios, mejorando su calidad de vida.

Los factores ambientales negativos a ser generados en la fase de construcción tienen carácter temporal y su duración abarcará la totalidad del plazo de realización de la obra, y para ellos se formulan medidas correctivas, con el fin de atenuar los problemas que puedan aparecer, hasta valores aceptables.

2. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES A DESARROLLARSE

2.1. Actividades de la etapa de diseño

Comprendió la elaboración de los planos, proyecto y estudio geotécnico que determinó el sistema estructural a ser empleado. Los mismos fueron elaborados por profesionales del área.

2.2. Actividades en la etapa de construcción

- Trabajos preliminares (vallado, replanteo)
- Excavación
- Fundaciones
- Estructura en hormigón armado (fundaciones, encadenado inferior, columnas, vigas, encadenado superior y losa) para sub suelos, planta baja, plantas de departamentos y azotea.
- Trabajos de albañilería en sub suelos, planta baja, plantas de departamentos, azotea y exteriores.
- Terminaciones en sub suelos, planta baja, plantas de departamentos, azotea y exteriores.
- Instalaciones: sanitarias, eléctricas y corrientes débiles, gas, contra incendios, ascensores y equipamientos, escalera de emergencias presurizadas, generador eléctrico, circuito cerrado, portero eléctrico.
- Fachada vidriada

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

- Hormigonera.
- Mezcladora.
- Martillo neumático.
- Sierras para cortes de madera.
- Palancas metálicas para corte de hierros.
- Vibrador para H°A°.
- Retroexcavadora
- Equipo completo de plomería

- Grúa
- Contenedores
- Pluma
- Todo el equipo de señalización de seguridad
- Otros

Los insumos que serán empleados son: arena de río, cemento porlant, hierros, piedra triturada, ladrillos, cal, aberturas pre fabricadas, vidrio templado, artículos de plomería y electricidad, accesorios para sanitarios, entre otros.

2.3.Actividades en la etapa operativa

El nuevo emprendimiento tendrá como finalidad el alquiler y venta de departamentos con el fin de ser usufrutuados como viviendas.

2.4. Recursos humanos

Cuenta con aproximadamente 50 personales para la construcción del edificio, entre ellos ingenieros, arquitectos y obreros.

2.5. Distribución general del edificio

Respecto a la infraestructura a ser construida, la misma tendrá los siguientes componentes:

- Sub suelo: destinado a estacionamientos y sala de bomba
- Planta Baja: destinada a estacionamientos
- Del 1° Piso: destinado a estacionamientos
- Del 2ª al 11° Piso: plantas tipo que contienen 6 departamentos cada una
- 12° Piso: quincho, piscina y deposito
- 13° Piso: sala de máquinas y tanque reservorio superior de agua
- **Acceso:** Posee 1 acceso principal sobre la calle Carlos Antonio López

2.6. Servicios a ser requeridos, consumo de agua a utilizar, consumo de electricidad

Los servicios empleados son los siguientes:

- Energía eléctrica que será proveída por la ANDE

- Agua proveniente de la red de agua potable de la ESSAP.
- Sanitarios portátiles de DISAL durante la construcción y la red de alcantarillado de la ESSAP durante el período de funcionamiento.
- Contenedor para almacenamiento de residuos durante la construcción y basureros y servicio de recolección municipal para el período de funcionamiento.
- Generador eléctrico: un transformador de 500 kva tipo ande.

2.7. Área de estacionamiento propio.

El edificio proyectado, contempla la implantación de módulos para estacionamiento de automóviles, de manera a contribuir con la mínima afectación sobre el tránsito vehicular de la zona. La cantidad de módulos prevista es para 54 vehículos.

3. GESTIÓN DE RESIDUOS

3.1. Sólidos

Los residuos sólidos a ser generados durante el proceso de construcción serán bolsas de los materiales utilizados en las labores de construcción, baldes de pinturas, escombros, cascotes, restos de materiales utilizados durante la obra, restos de envases primarios y secundarios de los diferentes insumos a emplearse y residuos comunes propios de la actividad humana.

El manejo para los mismos es como sigue:

- Todos los residuos compatibles con el tipo común, serán almacenados transitoriamente en un contenedor y luego serán retirados por empresas tercerizadas debidamente habilitados para el efecto.
- Aquellos residuos con restos de sustancias químicas (pinturas, barnices, solventes), serán almacenados de manera segregada y dispuestos en contenedores para luego ser retirados por empresas tercerizadas debidamente habilitados para el efecto.

Durante el funcionamiento del edificio, los residuos serán del tipo común, a ser generados, serán almacenados transitoriamente en un área especial que será destinada para el efecto y posteriormente serán entregados al servicio de recolección municipal.

3.2. Líquidos

Estarán compuestos de aguas del tipo cloacal, propios de la actividad humana durante el proceso constructivo. Para el efecto se cuenta con el servicio de baños portátiles pertenecientes a empresas especializadas y habilitadas.

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

3.3. 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 y algunos hidrocarburos. 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.

Durante el funcionamiento del edificio, se tiene la emisión de gases de combustión de los motores de los automóviles de los diferentes usuarios, así como eventuales escapes de gases de refrigeración empleados en los equipos de frío.

4. DESCRIPCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

4.1. Climatología

El distrito de Encarnación, como el resto del departamento de Itapúa, se encuentra en una región caracterizada por un clima subtropical húmedo "Cfa" según la clasificación climática Köppen. La temperatura media anual en Encarnación es de 20,9 °C (periodo 1996-2005) y el verano es caluroso, con un promedio de diciembre a marzo de 25,1 °C. Los meses más fríos corresponden al trimestre junio-agosto con una temperatura promedio de 16,3 °C en el cual normalmente se registran la ocurrencia de heladas. Raramente la temperatura alcanza valores superiores a 39 °C y también raros son los días con temperaturas bajo cero. Como dato estadístico se anotó la temperatura mínima de -6 °C en el año 1945 y en varias ocasiones la máxima de 42 °C. La humedad relativa del aire elevada suele volver sofocante el calor. Durante el año, oscila entre el 70 y el 90% sin variaciones significativas entre los meses fríos y cálidos. Los días cubiertos son más frecuentes en invierno, pero cuando más llueve es en verano, época en que se desarrollan tormentas a veces muy intensas, por lo que grandes cantidades de agua caen en poco tiempo. En invierno son más comunes lloviznas débiles pero continuas. El promedio anual de precipitaciones es abundante, con 1853 mm. Los tres meses más lluviosos son octubre, noviembre y diciembre que suman un total de 710 mm. Octubre es el mes más lluvioso con 291,4 mm. El periodo menos lluvioso coincide con los meses invernales, de junio a agosto, con sólo 315,3 mm de lluvia, siendo julio el mes más seco con 86,4 mm.

4.2. Topografía

De acuerdo a los estudios del proyecto de Racionalización de Uso de la Tierra, son tres los tipos de suelo predominantes en el distrito de Encarnación:

-El *Ultisol*, que generalmente se forma en climas húmedos y en regiones donde la precipitación supera a la evapotranspiración en algunas estaciones del año. Esta condición climática hace que el agua se mueva gravitacionalmente en el suelo y arrastre las arcillas y los cationes hacia los horizontes inferiores. De ahí que los horizontes inferiores pueden presentar un enriquecimiento con arcilla translocadas, y los agregados y los paros revestirse con películas de las mismas. Las bases son absorbidas por las raíces de las plantas y recicladas a la superficie del suelo mediante el aporte de materia orgánica. Es por eso que la saturación de bases decrece con la profundidad del suelo.

Los Ultisoles se encuentran desarrollados sobre una variedad de materiales rocosos, tales como areniscas, basaltos granito y sedimento de estas rocas. Se encontraron también en diferentes paisajes, como llanuras, lomadas y serranías, y con cobertura vegetal de bosques, sabanas y praderas.

-El *Oxisol* se caracterizan por tener un horizonte oxico. Este horizonte se ubica por debajo de la capa superficial o arable del suelo. El suelo también se reconoce como *Oxisol* si los primeros 18 cm superficiales tienen 40% o más de contenido de arcilla y un horizonte Kandico cuyo límite superior se encuentra dentro de los 100 cm de profundidad del suelo. En los *Oxisoles*, las arcillas predominantes son los óxidos hidratados de hierro (Fe) y de aluminio (Al) y la caolinita, a que transfieren al suelo una baja capacidad de intercambio catiónico, es decir una pobre capacidad para retener los elementos nutrientes que requieren las plantas, tales como el potasio (K⁺), Calcio (Ca⁺⁺), magnesio (Mg⁺⁺) y otros micro nutrientes catiónicos intercambiables como el cobre, Zinc, Manganeseo y hierro.

-*Entisol*. En este Orden, se incorporan los suelos considerados "recientes", porque el tiempo en que los factores formadores han actuado ha sido corto y los suelos no poseen horizontes genéticos naturales o sólo presentan un comienzo de horizontes, de débil expresión. Los *Entisoles* pueden consistir de sedimentos aluviales muy recientes o tener roca firme a escasa profundidad; pueden tener diversos colores, como los grises, amarillos pardos y rojos. Algunos *Entisoles* son profundos, arenosos y arenoso francos, que presentan solamente un horizonte ócrico y pueden tener un horizonte álbico, de lavado, inmediatamente debajo.

En la Región Oriental del país, se los ha reconocido en todos los Departamentos, en paisajes de valles y llanuras, lomadas y serranías; se desarrollan de materiales sedimentarios, rocas de areniscas, basalto y granito, en relieve plano a fuertemente ondulado.

En cuanto a la zonificación agroecológica, en el distrito predominan las tierras agrícolas aptas para el desarrollo agrícola intensivo y extensivo de cultivos anuales, perennes, actividades pecuarias, forestales o de producción y las áreas urbanas, ocupadas por núcleos de población, área en la cual se localiza el proyecto. En pequeña proporción están las tierras pecuarias aptas para la ganadería y las tierras forestales de producción aptas para cultivos perennes, forestación comercial, protección y pastoreo.

Según el origen del suelo, en el distrito predomina el basalto y la ciudad, en la cual se encuentra el área del proyecto; y en menor proporción se encuentra el sedimento aluvial. El drenaje dentro del distrito va desde excesivo hasta muy pobre.

Encarnación posee una pendiente predominante de 3-8%, y en menor medida se registra una pendiente de 8-15% y 0-3%. Por otro lado, casi todo el distrito presenta una rocosidad moderada y en partes nula; los paisajes que predominan son las lomadas (de relieve ondulado y de formas variadas, según la red de drenaje y litologías, con superficies aplanadas y convexas atravesadas por valles en forma de "u" y "v". Tienen pendientes suaves a pronunciadas); y las llanuras (de relieve semiplano a plano, con pendientes suaves de 1 a 3% y tienen drenaje moderado a pobre). El tipo de paisaje dentro del área de influencia directa es la ciudad.

4.3.Hidrografía

El área ocupada, no tiene cursos de aguas superficiales. La topografía moderada, propone pocas posibilidades de contaminación de los recursos hídricos.

El río Paraná bordea la ciudad hacia el oeste y sur. Está también rodeada de arroyos como el arroyo Santa María, Quiteria, Yacu Paso, Arroyo Porá, Mbói Ka'é, que desembocan todos en el río Paraná.

La ciudad, debido a la inundación por los trabajos de terminación de Yacyretá, está prácticamente rodeada de agua, y solamente los puentes unen al centro de la ciudad con el exterior, de los cuales podemos citar los más importantes:

El puente internacional San Roque González de Santa Cruz, que une a la ciudad con Posadas, Argentina. El puente Mbói Ka'e, que une al centro de la ciudad con la Ruta 1. El puente Santa María, que une al centro de la ciudad con la Ruta 6. El puente Yacu Paso, que une al barrio San Pedro con el barrio Santa María. El puente San Pedro-Villa Cristina, que une al centro de la ciudad con el barrio San Pedro. El puente sobre el arroyo Poti'y, que une al centro de la ciudad con Cambyretá. El puente Quiteria, conecta la ciudad con la Ruta 1, en cercanías de la Ex-Diben y del distrito de San Juan del Paraná.

4.4. Flora

Algunos de los árboles representativos de la ecorregión presentes en la región son: *Balfourodendron riedelianum* «guatambú», *Cedrela tubiflora* «cedro», *Cordia trichotoma*

«peterevy», *Chrisophyllum gonocarpum* «agua'í», *Didimopanax morototoni* «amba'y guasú», *Holocalyx balansae* «ibyrá pepé», *Machaerium stipitatum* «ysapu morotí», *Miltonia flavescens* «ca'í pacobá», *Myrocarpus frondosus* «incienso», *Ocotea puberula* «laurel guaycá», *Syagrus romanzoffiana* «pindó», *Tabebuia heptaphylla* «lapacho, tajy».

Según el inventario realizado, en el área de influencia directa del proyecto se encontraron 3 jacarandá, (*Jacaranda mimosifolia*); 1 ceibo (*Erythrina crista-galli*); 3 lapachos (*Tabebuia heptaphylla*) y 1 mango (*Mangifera indica*).

4.5. Fauna

Los mamíferos de mayor abundancia local, consisten en las llamadas especies oportunistas como las ratas (*Rattus norvegicus*), ratón casero (*Mus musculus*), comadrejas (*Didelphys spp.*), zorros (*Cerdocyon thous*) y especies domésticas. Los mamíferos acuáticos de probable ocurrencia son el carpincho (*Hydrochaeris hydrochaeris*) y el lobope (*Lontra longicaudis*), esta última especie amenazada (DPNVSFMB 1998). Las aves presentes de carácter oportunista, son el San Francisco (*Zonotrichia capensis*), el gorrión (*Passer domesticus*), el chopo (*Gnorimopsar chopi*), las palomas (*Columba livia*), tortolitas (*Columba picui*), el sayjuguy (*Thraupis sayaca*) y los yruvu (*Cathartes spp.* y *Coragyps atratus*). Todas estas especies mencionadas están asociadas a las sabanas herbáceas y campos bajos. Aquellas que se encuentran relacionadas a las formaciones boscosas primarias, estarían prácticamente desaparecidas localmente, por la pérdida de su hábitat. No obstante, se encuentran aquellas aves de ambientes boscosos secundarios, como de campos: aguapeazó (*Jacana jacana*), garzas blancas (*Egretta spp.*), garcita boyera (*Bubulcus ibis*), tero (*Vanellus brasilianum*), perdiz (*Nothura maculosa*), palomas (*Calumba sp.*, *Zenaida sp.*), y otros.

4.6. Descripción del suelo

En cuanto a la capacidad de uso del suelo, en el distrito de Encarnación predomina el tipo II-E, Sf el cual posee moderadas limitaciones en cuanto a erosión y fertilidad, que reduce la posibilidad de selección de cultivos o requiere prácticas moderadas de conservación al cultivarlos. Además, predomina el tipo III-E que tiene severas limitaciones de erosión, que reduce la posibilidad de selección de cultivos o requiere prácticas especiales de conservación al cultivarlos. También se identifican los tipos IV-Sr, Wd, los cuáles poseen muy severas limitaciones de rocosidad y drenaje, que reducen la posibilidad de

selección de cultivos o requieren un manejo muy cuidadoso. En pequeña proporción, se halla el tipo V-Wd, Wi que no tiende a erosionarse, pero tiene otras limitaciones como el drenaje y la inundación muy difíciles de eliminar. En muy pequeño porcentaje también se observan el tipo VI-Sr, que posee severas limitaciones de rocosidad y lo hace inadecuado para cultivos y el tipo VIII cuyas limitaciones prácticamente impiden su uso para producción comercial. El proyecto se halla dentro de la ciudad.

4.7.Descripción socio-económico

4.7.1. Ingresos generados en los sectores de la economía local

Es un importante puerto fluvial y por estar en la frontera con Argentina muchos de sus habitantes se dedican al rubro comercial, teniendo sus negocios en diferentes polos mercantiles de la conurbación, dentro de las cuales se destacan: el centro de la Ciudad, conocida anteriormente como la Zona Alta y también la zona del Circuito Comercial, a cercanías de la aduana de Encarnación y del puente Internacional, que reemplaza a la antigua Zona Baja, ya inundada por las obras de terminación de Yacyretá.

En verano, la principal actividad económica de la ciudad en estos últimos años es el turismo -hotelería, locales de comida y ocio, entre otros-, debido a los tradicionales carnavales encarnacenos, a las avenidas costaneras y respectivas playas.

Además, la ciudad tiene varias industrias destacando la presencia de aserraderos, curtidurías, peleterías, fábrica de colchones y desmotadoras de algodón. Así como concentración, industrialización y comercialización de maíz, yerba mate, arroz, cítricos y tabaco. Últimamente ha entrado en auge la explotación, cristalización y exportación de stevia, un edulcorante natural.

4.7.2 Demografía

Según proyecciones de la DGEEC cuenta con 134.059 habitantes, y su área metropolitana con más de 200.000 habitantes, lo que lo hace la ciudad más poblada y desarrollada del sur del país. La población de la ciudad abarca cerca del 23% de la población total del departamento de Itapúa.

La ciudad cuenta con una leve mayoría de mujeres: 66.187 varones y 67.872 mujeres según estimaciones de la DGEEC para 2019. La etnografía más cosmopolita del país se halla en Encarnación, con una gran cantidad de minorías, entre las que se encuentran la alemana, rusa, ucraniana, francesa, italiana, japonesa, polaca y libanesa.

Durante los trabajos de reubicación de la Represa de Yacyretá, su población mostró una leve disminución gráfica, pero que solo es el resultado de la mudanza de la población desde zonas afectadas a áreas seguras (barrios circundantes o a distritos vecinos como Cambyretá o San Juan del Paraná). Se cree que, en los próximos años, Encarnación tendrá un "boom" poblacional, debido a la nueva infraestructura moderna de la ciudad, mayor demanda laboral, etc.

4.7.3 Educación

En el departamento de Itapúa, el 92,1% de la población de 6 a 14 años de edad asiste a una institución educativa en el año 2012. La población analfabeta (personas de 15 años y más de edad que no tienen el segundo grado aprobado) ha disminuido en el período 1982-2002, siendo de 8,7% en el año 2002, en comparación a 26,9% en el año 1982.

Por otro lado, el promedio de años de estudio de la población de 15 años y más de edad ha aumentado en los últimos 20 años, pasando de 5,0 años de estudio en promedio en 1992 a 7,2 años en el 2012. El porcentaje de personas de 5 años y más de edad sin instrucción ha descendido, de 15,0% en el año 1992 a 6,6% en el año 2012. Por su parte el porcentaje de las personas que tienen educación secundaria y terciaria ha aumentado de 4,6% y 2,1% en el año 1992 a 13,6% y 8,0% en el año 2012, respectivamente.

4.7.4 Vivienda y hogar

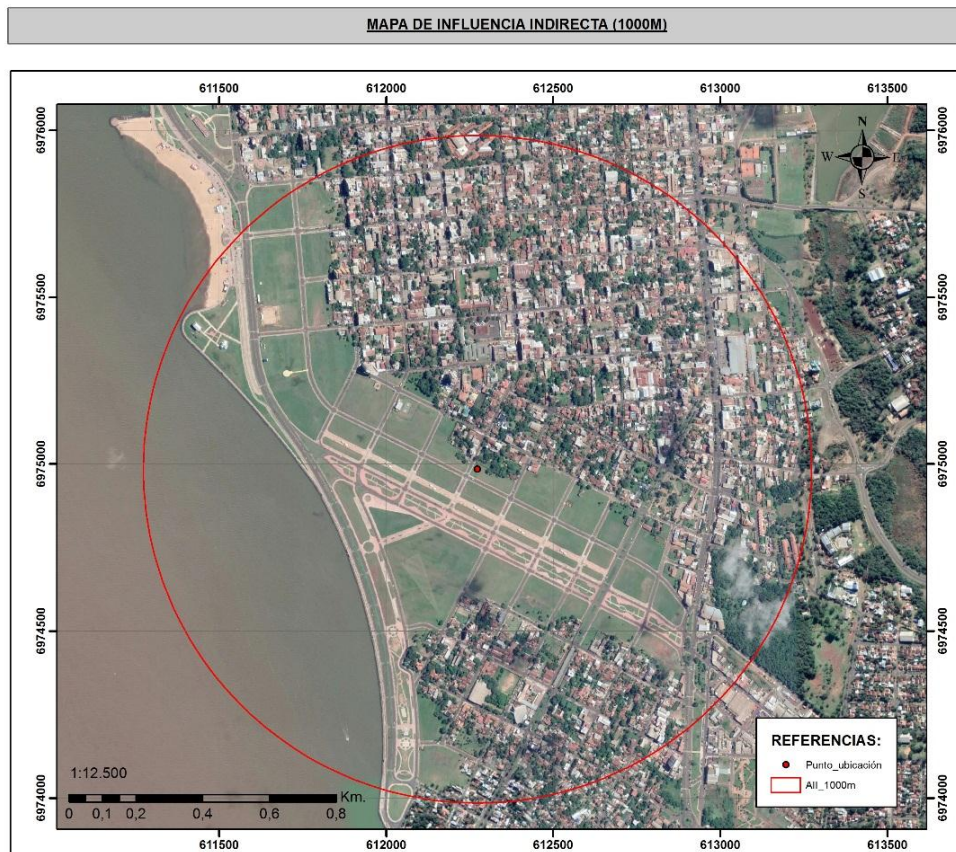
Encarnación se divide en un total de 50 barrios, de los cuales 33 se encuentran en la zona urbana y 17 en la zona rural. Según el Censo Nacional de Población y Viviendas 2012, con una cobertura de viviendas del 92,0% para el departamento de Itapúa, se han registrado 109.216 viviendas particulares ocupadas con personas presentes en el año 2012, con un promedio de 3,7 personas por vivienda.

El 97,0% de las viviendas cuentan con luz eléctrica en el año 2012, mientras que las que cuentan con agua corriente y recolección de basura prácticamente se ha duplicado en la última década. Por otra parte, poseen baño con pozo ciego y/o red cloacal el 63,2% de las mismas en el año 2012. Por otro lado, el porcentaje de hogares con jefatura femenina ha aumentado cerca de 10 puntos porcentuales en la última década.

5. ÁREA DE INFLUENCIA

- **Área de influencia directa (AID):** La superficie total del terreno es de 771 m² 6060 cm² y se ve afectada por las instalaciones del proyecto. Se halla delimitada por los límites de la propiedad, la cual recibe de forma directa los impactos generados por las actividades desarrolladas en el sitio.

- **Área de influencia indirecta (AII):** Se considera la zona circundante a la propiedad en un radio de 1000 metros exteriores a los linderos del terreno, que pueden recibir impactos de forma indirecta, productos de las acciones del proyecto, dentro de las cuales se encuentran viviendas familiares, junta municipal, terminal de ómnibus, hoteles, banco, supermercados, tiendas, estaciones de servicio, escuelas, despensas, iglesias, clínicas, farmacias. Teniendo en cuenta que el proyecto beneficiará al desarrollo y urbanización del barrio, el Área de Influencia Indirecta se extenderá a todo el distrito de Encarnación.



6. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO PROPUESTO

El proyecto, al momento de la redacción del presente Estudio de Impacto Ambiental preliminar, setiembre de 2019, se encuentra en etapa de obtención de Licencia Ambiental, así como aprobación de detalles finales. A continuación, se dará inicio a las actividades de construcción de las obras civiles y finalmente la puesta en funcionamiento del Edificio Paseo de los Teros, propiedad de la firma Paseo de los Teros S.A.

Las labores de construcción están a cargo de una empresa constructora especializada y habilitada, contratada para el efecto.

El proyecto se encuentra estratégicamente ubicado en el casco urbano del Distrito de Encarnación. Cabe destacar la cercanía del proyecto con los principales equipamientos urbanos y de áreas verdes, lugares de esparcimiento como la playa San José y sitios históricos.

7. DETERMINACION DE LOS POTENCIALES IMPACTOS DEL PROYECTO.

La identificación de los impactos consiste en el análisis de todas las actividades que se realizan dentro del proyecto, determinando los efectos negativos y positivos que potencialmente pueden ocurrir durante las mismas. Esta sección del estudio es de gran importancia, porque permite posteriormente diseñar las medidas apropiadas para la mitigación o prevención de los impactos, identificados en esta sección, dentro del Plan de Manejo Ambiental.

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 las viviendas, así como el tipo de acabado en interiores. Los focos de ignición son los sistemas de distribución eléctricos, los equipamientos y los trabajos de reformas de instalaciones.

○ **Metodología para la identificación y valoración de impactos ambientales**

Para la identificación de impactos se utiliza el método matricial, el cual consiste en identificar los componentes ambientales que han sido afectados por cada una de las acciones del proyecto.

Para la valoración de impactos se utiliza el Método de Conesa, el cual es un método indirecto, donde cada uno de los criterios se evalúa y se califica de acuerdo con los rangos establecidos por el método, y luego se obtiene la importancia (I) de las consecuencias ambientales del impacto, aplicando el siguiente algoritmo:

$$I = (3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC), \text{ donde:}$$

- **Intensidad (IN):** *Mínimo o bajo* (modificación mínima sobre el factor ambiental considerado). *Medio – alto* (alteración considerable sobre el factor ambiental, pero puede recuperarse con medidas). *Muy alto* (el impacto provoca una modificación en el medio ambiente y o recursos naturales con repercusiones irreversibles o muy difíciles de recuperar).
- **Extensión (EX):** *Puntual* (efecto localizado). *Parcial* (efecto apreciable sobre el medio, local). *Extenso* (se detecta el efecto de manera generalizada en el entorno, regional).
- **Momento (MO):** *Latente* (el efecto se observa en corto, mediano y largo plazo). *Inmediato* (el plazo de tiempo entre el inicio de la acción y el de manifestación de impacto es nulo).
- **Persistencia (PE):** *Fugaz* (inferior a un año). *Temporal* (entre uno y tres años). *Permanente* (alteración indefinida en el tiempo y manifestación del efecto mayor a cuatro años).

- **Reversibilidad (RV):** *Reversible* (impacto que produce una alteración que puede ser asimilada por el entorno a corto, mediano o largo plazo, debido a los mecanismos de autodepuración del medio). *Irreversible* (es imposible retornar por medios naturales a la situación anterior).
- **Sinergia (SI):** Contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples. La componente total de la manifestación de los efectos simples, provocados por acciones que actúan simultáneamente, es superior a la que cabría de esperar cuando las acciones que las provocan actúan de manera independiente, no simultánea.
- **Acumulación (AC):** *Simple* (cuyo efecto se manifiesta sobre un sólo componente ambiental). *Acumulativo* (cuyo efecto al prolongarse en el tiempo incrementa progresivamente su gravedad).
- **Causa - Efecto (EF):** *Indirecto* (el efecto del impacto tiene una incidencia sobre la relación entre un factor ambiental con otro). *Directo* (el impacto produce un efecto con incidencia inmediata sobre el factor ambiental).
- **Periodicidad (PR):** *Discontinuo* (se puede observar efectos sobre el factor ambiental en ocasiones durante la actividad). *Periódico* (el efecto del impacto se manifiesta por acción intermitente y continua). *Continuo* (el impacto se presenta durante toda la actividad).
- **Recuperabilidad (MC):** Se refiere a la posibilidad de reconstrucción, total o parcial, del factor afectado. (Recuperable inmediato: 1, Recuperable a medio plazo: 2, Mitigable: 4, Irrecuperable: 8).

Los impactos serán caracterizados cuantitativamente, según sus características, con la siguiente guía:

NATURALEZA		INTENSIDAD (IN)	
Impacto positivo	+	Baja	1
Impacto negativo	-	Media	2
		Alta	4
		Muy alta	8
EXTENSIÓN (EX) (Área de influencia)		MOMENTO (MO) (Plazo de manifestación)	
Puntual	1	Largo plazo	1
Parcial	2	Mediano plazo	2

Extensa	4	Inmediato	4
Total	8	Crítico	(+4)
PERSISTENCIA (PE)		REVERSIBILIDAD (RV)	
Fugaz	1	Corto plazo	1
Temporal	2	Mediano plazo	2
Permanente	4	Irreversible	4
PERIODICIDAD (PR) (Regularidad de la manifestación)		ACUMULACIÓN (AC) (Incremento progresivo)	
Irregular o discontinuo	1	Simple	1
Periódico	2	Acumulativo	4
Continuo	4		
EFEECTO (EF) (Relación causa – efecto)		SINERGIA (SI)	
Indirecto	1	Sin sinergismo	1
Directo	4	Sinérgico	2
		Muy sinérgico	4

De acuerdo con los valores asignados a cada criterio, la importancia del impacto puede variar entre 13 y 100 unidades que de acuerdo con el reglamento de EIA Español, establece la siguiente significancia:

- Inferiores a 25 son irrelevantes o compatibles con el ambiente
- Entre 25 y 50 son impactos moderados
- Entre 50 y 75 son severos
- Superiores a 75 son críticos

○ **Identificación de Impactos Ambientales - Método Matricial**

Diseño	ACCIONES DEL PROYECTO	COMPONENTES DEL AMBIENTE	FÍSICO			BIÓTICO			ANTRÓPICO			IMPACTOS											
			Suelo		Aire		Agua	Flora	Fauna	Demográfico	Económico												
			Geología	Geomorfología	Erosión	Fertilidad	Vibraciones	Ruido	Gases	PoVo	Partículas		Subterránea	Superficial	Diversidad	Abundancia	Diversidad	Abundancia	Migraciones	Nivel de instrucción	Ocupación	Calidad de vida	Nivel de producción
Ejecución	Contratación de personal																X	X	X			X	*Generación de empleo
	Limpieza del terreno			X	X			X	X													X	*Deterioro de propiedades fisicoquímicas del suelo *Aceleración de procesos erosivos *Pérdida de vegetación y fauna terrestre *Incremento de material particulado *Aumento de la mano de obra local *Incremento de residuos orgánicos
	Marcación y amojonamiento																	X	X	X		X	*Aumento del nivel de consumo en la zona, por los empleados ocasionales *Generación de empleo *Alteración del hábitat natural de la fauna y flora local
	Nivelaciones y rellenos	X	X	X		X	X		X	X	X							X	X		X	X	*Riesgo de accidentes *Mejoramiento de los medios de comunicación vial *Generación de empleos *Plusvalía del terreno *Deterioro de la calidad del aire *Posibilidad de erosión al retirar la cubierta vegetal *Alteración de la geomorfología *Alteración del paisaje *Alteración calidad del agua subterránea
	Transporte y acarreo		X	X			X	X	X										X	X		X	*Generación de polvo *Riesgo de accidentes *Generación de empleo
	Contratación de personal																	X	X	X	X	X	*Generación de empleo
	Operación de maquinarias y equipos		X	X			X	X	X									X	X	X		X	*Aumento de gases contaminantes a la atmósfera *Riesgo de accidentes *Generación de ruidos
	Levantamiento de estructuras		X		X					X	X	X						X	X			X	*Disminución de la superficie de recarga del manto freático *Alteración de características de drenaje del agua *Alteración de hábitats naturales *Riesgo de accidentes *Alteración del paisaje
	Publicidad																			X	X	X	*Plusvalía de terrenos
	Operación y Mantenimiento	Comercialización, adjudicación de departamentos		X	X					X										X	X	X	*Cambio en el uso de suelo *Mejoramiento de la calidad de vida de la zona afectada y de la zona de influencia del proyecto *Aumento del nivel de consumo en la zona *Plusvalía de terrenos *Ingresos al fisco y a la municipalidad local *Posible contaminación de aguas subterráneas por producción de desechos líquidos domiciliarios
	Limpieza	X			X	X	X										X				X	*Riesgo de accidentes *Incremento de material particulado *Aumento de la mano de obra *Generación de residuos sólidos	
	Contratación de personal																X	X	X		X	*Generación de empleo *Mejoramiento de la calidad de vida	

○ **Valoración de Impactos Ambientales - Método de Consesa**

IMPACTO	NAT	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	Importancia	Impacto
Generación de empleo	(+)	4	4	1	2	4	2	1	4	2	1	37	Moderado
Deterioro de propiedades físicoquímicas del suelo	(-)	4	1	2	4	2	2	4	4	4	2	38	Moderado
Aceleración de procesos erosivos	(-)	2	1	1	4	4	2	4	1	4	4	33	Moderado
Pérdida de vegetación y fauna terrestre	(-)	4	1	2	4	2	2	1	4	1	2	32	Moderado
Incremento de material particulado	(-)	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	19	Irrelevante
Aumento de la mano de obra local	(+)	4	1	4	2	1	1	1	4	2	1	30	Moderado
Incremento de residuos orgánicos	(-)	2	1	4	2	1	1	1	4	2	1	24	Irrelevante
Aumento del nivel de consumo en la zona, por los empleados ocasionales	(+)	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	20	Irrelevante
Alteración del hábitat natural de la fauna y flora local	(-)	4	1	4	4	2	2	1	4	4	4	39	Moderado
Riesgo de accidentes	(-)	4	1	4	1	2	1	1	4	1	2	30	Moderado
Mejoramiento de los medios de comunicación vial	(+)	4	2	1	4	4	1	1	1	4	8	40	Moderado
Plusvalía del terreno	(+)	8	1	2	2	2	1	1	4	4	2	44	Moderado
Deterioro de la calidad del aire	(-)	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	19	Irrelevante
Posibilidad de erosión al retirar la cubierta vegetal	(-)	2	1	1	4	4	2	4	1	4	2	30	Moderado
Alteración de la geomorfología	(-)	4	1	4	4	4	1	1	4	4	2	38	Moderado
Alteración del paisaje	(-)	1	1	2	4	2	1	1	4	4	2	25	Moderado
Alteración de la calidad del agua subterránea	(-)	2	1	4	4	2	2	1	4	4	4	33	Moderado
Generación de polvo	(-)	4	1	4	2	1	2	1	4	1	1	30	Moderado
Aumento de gases contaminantes a la atmósfera	(-)	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	19	Irrelevante
Generación de ruidos	(-)	4	1	4	2	1	2	1	4	1	1	30	Moderado
Disminución de la superficie de recarga del manto freático	(-)	2	1	1	4	4	1	1	1	2	2	24	Irrelevante
Alteración de las características de drenaje del agua	(-)	2	1	1	2	4	1	1	1	1	1	20	Irrelevante
Cambio en el uso del suelo	(-)	4	1	4	4	4	1	1	4	4	2	38	Moderado
Mejoramiento de la calidad de vida de la zona afectada y de la zona de influencia del proyecto	(+)	4	2	2	4	2	2	4	1	4	2	37	Moderado
Ingresos al fisco y a la municipalidad local	(+)	4	1	1	4	4	2	1	1	4	8	39	Moderado
Posible contaminación de aguas subterráneas por producción de desechos líquidos domiciliarios	(-)	8	1	2	2	2	1	1	4	4	2	44	Moderado
Generación de residuos sólidos	(-)	2	1	4	4	1	2	4	4	4	1	32	Moderado

- **Análisis de la Valoración de Impactos por el de Método Conesa**

El 74% (20) de los impactos pertenecen a categoría "moderado", lo que significa que no se encuentran en un estado de alerta y por lo tanto se requiere de la toma de medidas para la minimización de los impactos que se producen en los distintos medios. El 26% (7) de los impactos pertenecen a la categoría "compatible con el ambiente o irrelevante", es decir que son irrelevantes y no producen daños significativos al ambiente.

En cuanto a los impactos positivos, éstos se manifiestan sobre el medio socio-económico con aumentos en los niveles de producción, mano de obra y por tanto mejoran calidad de vida; es por ello que debe n ser potenciados.

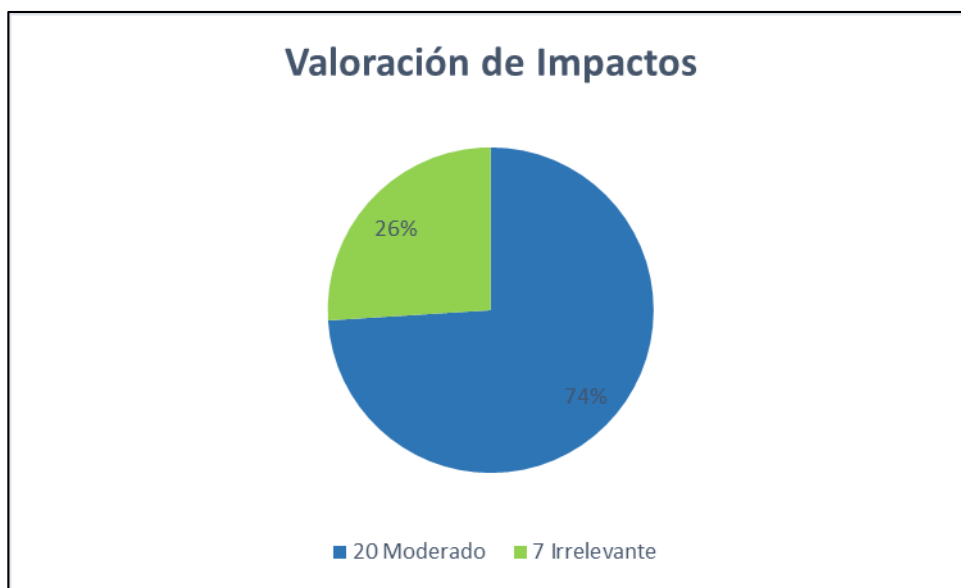


Figura 7. Análisis estadístico de la valoración de impactos

○ **Impactos Positivos**

Un proyecto como este, consistente en la construcción y funcionamiento de viviendas, el cual 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 zonas aledañas. En este caso, directamente trabajan 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 beneficia a distribuidores, proveedores de productos y servicios, generando un movimiento comercial relevante.

Otro impacto positivo es la contribución al Estado y al Municipio de Encarnación, mediante el pago de tasas e impuestos asociados. Este dinero, puede contribuir al cumplimiento de los objetivos de las diferentes instituciones a las cuales se abona.

La revalorización de inmuebles en la zona también es un impacto positivo, como resultado del aporte de un edificio moderno en una zona con alto tráfico de personas locales, así como extranjeros.

○ **Impactos Negativos**

- Deterioro de propiedades fisicoquímicas del suelo
- Aceleración de procesos erosivos
- Pérdida de vegetación y fauna terrestre
- Incremento de material particulado
- Incremento de residuos orgánicos
- Alteración del hábitat natural de la fauna y flora local
- Riesgo de accidentes
- Deterioro de la calidad del aire
- Posibilidad de erosión al retirar la cubierta vegetal
- Alteración de la geomorfología
- Alteración del paisaje
- Alteración de la calidad del agua subterránea
- Generación de polvo

-
- Aumento de gases contaminantes a la atmósfera
 - Generación de ruidos
 - Disminución de la superficie de recarga del manto freático
 - Alteración de las características de drenaje del agua
 - Cambio en el uso del suelo
 - Posible contaminación de aguas subterráneas por producción de desechos líquidos domiciliarios
 - Generación de residuos sólidos

- **Impactos Inmediatos**

- Incremento de material particulado
- Aumento de la mano de obra local
- Alteración del hábitat natural de la fauna y flora local
- Riesgo de accidentes
- Alteración de la geomorfología
- Alteración de la calidad del agua subterránea
- Generación de polvo
- Generación de ruidos
- Generación de residuos sólidos

- **Impactos Mediatos**

- Deterioro de propiedades fisicoquímicas del suelo
- Aceleración de procesos erosivos
- Pérdida de vegetación y fauna terrestre
- Aumento del nivel de consumo en la zona, por los empleados ocasionales
- Posibilidad de erosión al retirar la cubierta vegetal
- Alteración del paisaje

- **Impactos Directos**

- Generación de empleo
- Deterioro de propiedades fisicoquímicas del suelo
- Aumento de la mano de obra local
- Alteración del hábitat natural de la fauna y flora local

-
- Riesgo de accidentes
 - Alteración de la geomorfología
 - Alteración del paisaje
 - Alteración de la calidad del agua subterránea
 - Generación de polvo
 - Generación de ruidos
 - Cambio en el uso del suelo
 - Posible contaminación de aguas subterráneas por producción de desechos líquidos domiciliarios
 - Generación de residuos sólidos

- **Impactos Indirectos**

- Aceleración de procesos erosivos
- Aceleración de procesos erosivos
- Ingresos al fisco y a la municipalidad local

- **Impactos Reversibles**

- Deterioro de propiedades fisicoquímicas del suelo
- Pérdida de vegetación y fauna terrestre
- Alteración del hábitat natural de la fauna y flora local
- Riesgo de accidentes
- Alteración del paisaje
- Generación de polvo
- Generación de ruidos
- Mejoramiento de la calidad de vida de la zona afectada y de la zona de influencia del proyecto
- Generación de residuos sólidos

- **Impactos Irreversibles**

- Aceleramiento de procesos erosivos
- Posibilidad de erosión al retirar la cubierta vegetal
- Alteración de la geomorfología

8. ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS PARA EL PROYECTO PROPUESTO

Respecto a este punto, es importante destacar que no existen otras alternativas para alcanzar el objetivo final de la empresa, ya que se cuenta en la actualidad con un proyecto arquitectónico y de ingeniería civil único, resultado de un proceso de diseño que ha contemplado aspectos técnicos y ambientales, de conformidad con las normativas vigentes.

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

Para la consecución y mantenimiento de los diversos procesos del edificio se orientarán a atenuar los impactos ambientales negativos y promover las actividades con un enfoque sustentable y dinámico en las diferentes áreas, potenciando los impactos positivos.

9. PLAN DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN O COMPENSACIÓN PARA ATENUAR IMPACTOS NEGATIVOS

Con el fin de mitigar los impactos ambientales negativos, se recomiendan las siguientes medidas factibles para evitar y/o atenuar dichos efectos hasta niveles aceptables.

PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL					
MEDIO IMPACTADO	IMPACTO AMBIENTAL NEGATIVO	MEDIDA PROPUESTA	TIPO DE MEDIDA	COSTO	RESPONSABLE
Suelo	Cambio en el uso del suelo. Alteración de la geomorfología	Establecer las zonas precisas en que sea imprescindible el movimiento de suelo	Mitigatoria	20.000.000 Gs	Proponente
	Posibilidad de erosión al retirar la cubierta vegetal. Aceleración de procesos erosivos. Deterioro de las propiedades fisicoquímicas del suelo	Reducción de las excavaciones a lo estrictamente necesario, y propiciar el enriquecimiento de cubiertas vegetales existentes	Mitigatoria	10.000.000 Gs	Proponente
	Generación de residuos sólidos	Evitar la quema de restos vegetales. Servicio de recolección municipal y disposición final de los residuos generados en el relleno sanitario municipal	Mitigatoria	2.000.000 Gs	Proponente
Aire	Generación de ruidos	Los trabajos con máquinas y herramientas que generen ruidos molestos se limitarán a horarios diurnos	Preventiva		Proponente
	Generación de polvo	Instalación de cerco de valla perimetral de protección. Reducción al mínimo necesario el ingreso y salida de camiones de transporte. Riego de agua en zona de obra durante la producción excesiva de polvo	Mitigatoria	2.000.000 Gs	Proponente

Agua	Posible contaminación de aguas subterráneas por producción de desechos líquidos domiciliarios. Alteración de la calidad del agua subterránea	Conección directa a la red de alcantarillado sanitario para evitar la contaminación directa de aguas subterráneas. Empleo de baños portátiles para los residuos cloacales durante el periodo de construcción.	Preventiva	1.500.000 GS	Proponente
Fauna y flora	Alteración del hábitat natural de la fauna y flora local. Pérdida de vegetación y fauna terrestre	Reducción al mínimo de la tala de árboles. Mantener un ambiente arborizado adecuado.	Mitigatoria		Proponente
Paisaje	Alteración del paisaje	Se mantendrán las instalaciones en las mejores condiciones de limpieza e higiene posibles	Preventiva	5.000.000 Gs	Proponente
Social - demográfico	Riesgo de accidentes a transeuntes y obreros	Implementación de vallas perimetrales de protección, acceso restringido y controlado de manera permanente. El personal contará con Equipos de Protección Individual. Implementación de un Plan de contingencia: listado de N° de teléfonos de bomberos, ambulancias, policía nacional, policía de tránsito. Instalación de extintores de incendio, mantenimiento periódico de los mismos. Contar con salidas de emergencia debidamente señalizadas. Instalación de detectores de incendios	Preventiva	10.000.000 Gs	Proponente

Otras medidas complementarias, que serán aplicadas:

- Se señalizará el entorno de la obra.
- Los equipos y maquinarias utilizados estarán en perfecto estado de operación. Se dará mantenimiento preventivo a los vehículos en los centros de servicios.
- Los vehículos para transporte de material contarán con un recubrimiento de sus tolvas.
- El transporte se realiza por las vías y caminos previamente establecidos.
- Al realizar operaciones de carga, el medio de transporte se mantiene completamente detenido y asegurado.
- 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 (Ministerio de Justicia y Trabajo).
- En ausencia total o parcial de luz solar, se suministra 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.
- 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.

10. PLAN DE PREVENCIÓN Y COMBATE DE INCENDIOS

Disposiciones Generales

Para que se produzca un incendio es necesario la presencia de un combustible y una energía de activación (Foco de ignición) que es la que produce la reacción química de los dos primeros haciéndolos entrar en combustión, conformándose, de esa manera, lo que se ha dado en llamar el triángulo de fuego.

De no sofocarse en tiempo, oportunidad y con el empleo de los medios adecuados y necesarios, la combustión libera parte de su energía (producto de una reacción química), la que se disipa en el ambiente provocando los efectos térmicos del incendio mientras que una parte restante de esta energía calienta los elementos reaccionantes cercanos, aportando nueva y precisa energía de activación. Si esta energía no es suficiente el proceso (incendio) se detiene y si es superior a la necesaria éste continúa entrando en cadena, acelerándose y desarrollándose en sucesivas etapas en la medida que existan productos a reaccionar, generando lo que se conoce con el nombre de tetraedro del fuego.

La energía liberada en el ambiente son gases que contienen monóxido de carbono, dióxido de carbono y vapor de agua, los que mezclados con el aire del ambiente conforman, conjuntamente con hollín, alquitrán, minúsculas partículas de materia quemada y finas gotas de agua producto de la evaporación, una masa en suspensión que lo caracterizamos como humo conteniendo los llamados gases de suspensión.

Efectos de los Humos y Gases

-Intoxicación: Por el monóxido de carbono (CO) ácido cianhídrico (CNH) y óxido nitroso (NO). Una proporción en el aire de CO en el orden del 3 por 1000 resulta fatal para las personas.

-Asfixia: Provocada por insuficiencia de oxígeno al disminuir su proporción en el aire en razón de ser absorbido por los gases en combustión. Porcentajes en el aire entre 10 y 14 por ciento provocan inconsciencia y menores porcentajes provocan la muerte en breves minutos.

-Desorientación: Por pérdida de la visión dificultando la evacuación e impidiendo combatir el fuego para su eliminación.

-Quemaduras: De distintos grados como consecuencia de las elevadas temperaturas que alcanzan los gases próximos al foco de incendio.

Procesos de la Combustión

- Con llamas (Incluyen explosiones)
- Superficiales sin llamas (Producen incandescencias).

De lo expuesto precedentemente podemos deducir que el proceso de combustión más peligroso es el de combustión con llamas que incluyen explosiones y que lo generan 4 factores: Temperatura, combustible, oxígeno y reacción química. Esto nos lleva, llegado el momento de seleccionar el agente extinguidor más apropiado para combatir el fuego, a tener en cuenta aquellos que actúan directamente sobre dichos factores.

Clasificación de incendios:

CLASE A: Papel, madera, telas, fibra, etc (Incendio comunes). Apagarlo utilizando extintor, agua, espuma.

CLASE B: Agroquímicos, aceite, nafta, grasa, pintura, GLP, etc. Apagarlo utilizando extintores del tipo espuma, CO₂, Polvo Químico Seco.

CLASE C: Equipos eléctricos energizados. Apagarlo utilizando extintores del tipo CO₂, Polvo Químico Seco.

Combate de incendios

Una vez detectado una fuente de ignición o inicio de fuego se debe analizar rápidamente a que tipo pertenece y determinar que medio debe ser utilizado para extinguir el mismo, una vez realizado este paso utilizar el elemento (extintor o hidrante) más cercano al a zona del siniestro y proceder teniendo en cuenta los siguientes pasos:

Procedimiento para el uso de extintores:

- Quitar el pasador de seguridad de la parte superior del extintor que mantiene el gatillo fijo.
- Romper la banda de inspección de alambre o plástico.
- Tomar el extintor, saque la manguera y sujétela firmemente mientras la orienta a la base del fuego.
- Colocarse a 3 metros del fuego, de espalda al viento.
- Accionar el gatillo, y dirija el chorro a la base del fuego.
- El agente extintor deberá rociarse en forma de abanico para cubrir la mayor superficie posible.
- Si a los cuatro segundos el fuego no disminuye, retirarse caminando hacia atrás, nunca le dé la espalda al fuego.

Procedimiento para el uso de Hidrantes:

-Romper o extraer el vidrio del nicho porta manguera.

-Desenroscar la manguera y conectarlo a la red de agua.

-Conectar la boquilla.

-Asegurarse de que pisar firme, pues con frecuencia está expuesto a resbalones, tropezones, etc., según el lugar donde se trabaje, principalmente cuando el agua cubre el suelo y no se ve donde se pisa.

-La posición más adecuada, es poner el cuerpo de canto para exponerse menos al calor del incendio y agachándose lo más posible, protegiéndose detrás del abanico de agua; sin embargo, al avanzar el paso debe ser siempre firme, lento y calculado.

-Antes de iniciar el avance conviene probar el funcionamiento de la boquilla, así como la presión con que se cuenta en la manguera, esto se hace abriendo y cerrando unas dos veces la boquilla, para observar los cambios en el flujo de agua, también debe observarse el desarrollo del fuego para determinar el punto de ataque y lo que se espera lograr con esa maniobra, igualmente se debe mirar la ruta que se va a recorrer y tomar en cuenta los obstáculos y riesgos que representa.

-El paso que se lleve al avanzar debe ser rítmico y medido, de aproximadamente 40 cm.

-En maniobras de más de una persona, todos sin excepción, deben obedecer la voz de mando de una sola persona, para evitar equivocaciones y desgracias.

-En caso de algún acontecimiento imprevisto o estallido de alguna válvula de seguridad, un flamazo, la caída de un compañero, etc., no se soltará la manguera, ni se volverá la espalda al fuego. Siempre en estos casos nuestra única defensa contra el fuego es el agua que se desprende o sale del hidrante, ya que forma una barrera entre el fuego y nosotros. Si la perdemos, también nos perdemos nosotros.

-Empujar hacia atrás las llamas mientras se hace alguna maniobra, como cerrar una válvula, hacer una conexión, o poner algún tapón, etc.

-Barrer las llamas hacia una zona determinada, donde se cause el menor daño o mientras se consume el combustible que arde.

-Dispersar concentraciones de gas combustible, para evitar que se formen mezclas expansivas.

-Proteger al personal contra el calor radiante en el combate de incendios.

-Enfriar el material expuesto al calor de un incendio, para que no arda.

Es responsabilidad del proponente organizarse contra los incendios, se sugiere:

- Reconocer la necesidad de establecer y revisar regularmente una política para la prevención de incendios.

- Realizar capacitaciones periódicas al personal en cuanto a primeros auxilios y emergencias.

- Si hubiera derrame de materiales combustibles (alcoholes, kerosene, etc.) este deberá ser inmediatamente secado o cubierto con arena o tierra (el agua no es recomendable).

- Siempre que uno se enfrente a un principio de incendio o sospeche de su existencia, se debe avisar inmediatamente al responsable del lugar, así como al cuerpo de Bombero local. Si fuere posible, combatir el fuego con los medios disponibles, minimizando las posibilidades de propagación del incendio a otros sectores del área.

- Interrumpir de inmediato los trabajos que sean ejecutados o evacuar el edificio cuidando de remover, siempre que fuere posible, los materiales inflamables no alcanzados a lugares seguros.

- En caso de ocurrencia de incendio, las personas afectadas serán llevadas al centro de salud más cercano.

- Preparar una estimación de efectos probables de un incendio en cuanto a pérdida de recursos, edificios, equipos, afcción al vecindario, generación de CO₂, etc.

- Evaluar los riesgos de incendio identificando las causas posibles, los materiales combustibles y los medios por los que se podría propagar el fuego.

- Estimar la magnitud de los riesgos para establecer prioridades.

- Establecer claramente cadenas de responsabilidad en la prevención de incendios.

- Contar con pararrayos.

- Mantener limpio el sitio de malezas y alimañas.

11. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

En el área de seguridad y salud ocupacional se deberán seguir mínimamente las instrucciones presentadas en el Decreto 14.390 - Reglamento General Técnico de Seguridad, Higiene y Medicina en el Trabajo. A continuación, se presentan recomendaciones generales.

*Seguridad Ocupacional

- Se deberá contar con cartelería de seguridad (seguir indicaciones establecidas en el Capítulo IV del Decreto 14.390 y el Decreto 10.071/07). La señalización de seguridad se establecerá en orden a indicar la existencia de riesgos y medidas a adoptar ante los mismos, y determinar emplazamiento de dispositivos y equipos de seguridad y demás medios de protección. La señalización de seguridad puede ser de prohibición, obligación, prevención o advertencia y de información.

- Se deben señalar también las zonas de disposición de residuos sólidos, residuos especiales, lugares de almacenamiento y extintores.

- Todo el personal debe estar capacitado para entender las señalizaciones. Las señalizaciones se deben mantener en perfecto estado.

- El personal de mantenimiento deberá estar capacitado en las operaciones que realiza, y contar con los EPIs adecuados para realizar sus tareas con seguridad (casco, zapatones, guantes, etc.).

*Salud Ocupacional

- Se debe contar con botiquín de primeros auxilios.

- Realizar fumigaciones para el control de plagas y vectores.

Equipo de primeros auxilios: Poseer un botiquín de primeros auxilios que esté ubicado en lugar accesible al personal obrero.

Horario de trabajo: Las horas de trabajo estarán adecuados a los horarios de invierno y verano respetando horas y días de descanso. No se efectuará ningún tipo de tareas por la noche.

12. PLAN DE CONTROL Y MONITOREO

El Plan de Control y Monitoreo tiene como objetivo controlar la implementación de las medidas atenuantes a los impactos del proyecto durante su implementación.

El monitoreo de las medidas de mitigación consistirá en controles periódicos sobre el correcto funcionamiento de las recomendaciones propuestas.

PLAN DE MONITOREO Y CONTROL							
IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA PROPUESTA	INDICADOR	COSTO	RESPONSABLE	INICIO	PERIODICIDAD	DURACIÓN
COMPONENTE							
Suelo							
Cambio en el uso del suelo. Alteración de la geomorfología	Establecer las zonas precisas en que sea imprescindible el movimiento de suelo	Verificación in situ de la implementación de la medida	20.000.000 Gs	Proponente	Al inicio de la etapa de construcción	Diario, siempre que se estén realizando trabajos de ejecución o mantenimiento	Durante la vida útil del proyecto
Posibilidad de erosión al retirar la cubierta vegetal. Aceleración de procesos erosivos. Deterioro de las propiedades fisicoquímicas del suelo	Reducción de las excavaciones a lo estrictamente necesario, y propiciar el enriquecimiento de cubiertas vegetales existentes	Verificación in situ de la implementación de la medida	10.000.000 Gs	Proponente	Al inicio de la etapa de construcción	Diario, siempre que se estén realizando trabajos de ejecución o mantenimiento	Durante la vida útil del proyecto
Generación de residuos sólidos	Evitar la quema de restos vegetales. Servicio de recolección municipal y disposición final de los residuos generados en el relleno sanitario municipal	Verificación in situ de la implementación de la medida	2.000.000Gs	Proponente	1 mes a partir de la obtención de la licencia	Diario, siempre que se estén realizando trabajos de ejecución u operación	Durante la vida útil del proyecto
Aire							
Generación de ruidos	Los trabajos con máquinas y herramientas que generen ruidos molestos se limitarán a horarios diurnos	Verificación in situ de la implementación de la medida		Proponente	Al inicio de la etapa de construcción	Diario, siempre que se estén realizando trabajos de ejecución o mantenimiento	Durante la vida útil del proyecto
Generación de polvo	Instalación de cerco de valla perimetral de protección. Reducción al mínimo necesario el ingreso y salida de camiones de transporte. Riego de agua en zona de obra durante la producción excesiva de polvo	Verificación in situ de la implementación de la medida	2.000.000 Gs	Proponente	Al inicio de la etapa de construcción	Diario, siempre que se estén realizando trabajos de ejecución	Durante la vida útil del proyecto

Agua							
Posible contaminación de aguas subterráneas por producción de desechos líquidos domiciliarios. Alteración de la calidad del agua subterránea	Conección a la red de alcantarillado sanitario para evitar la contaminación directa de aguas subterráneas. Empleo de baños portátiles para los residuos cloacales durante el periodo de construcción	Copia de boletas de pago	1.500.000 Gs	Proponenete Municipalidad	Al inicio de la etapa de construcción	1 vez	Durante la vida útil del proyecto
Fauna y flora							
Alteración del hábitat natural de la fauna y flora local. Pérdida de vegetación y fauna terrestre	Reducción al mínimo de la tala de árboles. Mantener un ambiente arborizado adecuado	Control de la implementación de la medida		Proponente	Al inicio de la etapa de construcción	Constante	Durante la vida útil del proyecto
Paisaje							
Alteración del paisaje	Se mantendrán las instalaciones en las mejores condiciones de limpieza e higiene posibles	Control de la implementación de la medida	5.000.000 Gs	Proponente	Al inicio de la etapa de construcción	Constante	Durante la vida útil del proyecto
Social demográfico							
Riesgo de accidentes a transeuntes y obreros	Implementación de vallas perimetrales de protección, acceso restringido y controlado de manera permanente. El personal contará con Equipos de Protección Individual. Implementación de un Plan de contingencia: listado de Nº de teléfonos de bomberos, ambulancias, policía nacional, policía de tránsito. Instalación de extintores de incendio, mantenimiento periódico de los mismos. Contar con salidas de emergencia debidamente señalizadas. Instalación de detectores de incendios	Verificación de la implementación de la medida. Registro fotográfico	10.000.000 Gs	Proponente	Al inicio de la etapa de construcción	Constante	Durante la vida útil del proyecto

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 Emergencias, así como el Programa de Salud y Seguridad Ocupacional.

13. CONSIDERACIONES LEGISLATIVAS Y NORMATIVAS

La firma Paseo de los Teros S.A. bajo la denominación de "Edificio Paseo de los Teros", reconoce las normativas legales ambientales que rigen su trabajo, por lo que será respetuosa del cumplimiento de los siguientes aspectos legales, de acuerdo al orden prelativo de los mismos.

1. Constitución Nacional

Artículo 7°: del derecho a un ambiente saludable. Toda persona tiene derecho a habitar en un ambiente saludable y ecológicamente equilibrado. Constituyen objetivos prioritarios de interés social la preservación, la conservación, la recomposición y el mejoramiento del ambiente, así como su conciliación con el desarrollo humano integral. Estos propósitos orientarán la legislación y la política gubernamental pertinente.

Artículo 8°: de la protección ambiental. Las actividades susceptibles de producir alternación ambiental serán reguladas por la Ley. Asimismo, ésta podrá restringir o prohibir aquellas que califique peligrosas. Se prohíbe la fabricación, el montaje, la importación, la comercialización, la introducción al país de residuos tóxicos. La Ley podrá extender esta prohibición a otros elementos peligrosos; asimismo regulará el tráfico de recursos genéticos y de su tecnología, precautelando los intereses nacionales. El delito ecológico será definido y sancionado por la ley. Todo daño al ambiente importará la obligación de recomponer e indemnizar.

Artículo 38°: posibilita a cualquier habitante de la república a recurrir ante las autoridades en busca de medidas que precautelen sus derechos a un ambiente sano. Por sí mismo, por sus representantes (Gobernadores, Intendentes) o por medio de asociaciones (grupos vecinales, comités), quienes podrán obtener la aplicación efectiva de éstos preceptos constitucionales por medio de la acción o la excepción de la inconstitucionalidad, la que será planteada ante la Corte Suprema de Justicia.

2. Leyes Nacionales

- **Ley 1.561 "Que crea el Sistema Nacional del Ambiente, el Concejo Nacional de Ambiente y la Secretaría del Ambiente"**
- **Ley 294/93 "De Evaluación de Impacto Ambiental"**
- **Ley 716/96 "Que sanciona delitos contra el medio ambiente"**
- **Ley Orgánica Municipal N° 3966/06**
- **Ley 1.160/97. Código Penal**
- **Ley 1.183/85. Código Civil**
- **Ley 836/80. Código Sanitario**
- **Ley 3.956/09 "Gestión integral de los residuos sólidos en la República del Paraguay"**

3. Decretos

- Decreto N° 14.390/92 Reglamento general técnico de seguridad, higiene y medicina en el trabajo: originado en el Ministerio de Justicia y Trabajo por el cual este organismo del Ejecutivo en sus atribuciones establece normas de higiene, seguridad y medicina del trabajo a ser cumplida en los locales de trabajo de toda la República.
- Decreto N° 453/2013 "Por el cual se reglamenta la Ley N° 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental"

4. Resoluciones

- Resolución N° 397/93 sobre las Normas Técnicas de la Calidad del Agua Potable y su distribución.
- SEAM N° 222/02 "Por la cual se establece el padrón de calidad de las aguas en el territorio nacional"

5. Ordenanzas municipales

- Ordenanza N° 56. De construcciones y loteamientos de la ciudad de Encarnación

14. CONCLUSIÓN

Considerando todos los aspectos ambientales tanto positivos y negativos, como así también la Evaluación de los Riesgos Ambientales que pudieran ocasionar aquellos impactos negativos, se han considerado las medidas de mitigación correspondientes para cada acción y de esta manera, se pueden atenuar aquellos efectos negativos significativos que puedan afectar al ambiente. Por lo tanto, el proyecto es viable cumpliendo todas las medidas de mitigación, vigilancia y monitoreo contenidas en el Plan de Gestión Ambiental.

En lo que respecta al sector socio económico, aporta beneficios a la población ofreciendo puestos de trabajos de forma continua.

15. RESPONSABILIDAD DEL PROPONENTE

Es responsabilidad del proponente la de cumplir con las normativas legales vigentes y de la veracidad de lo declarado en este Estudio de Impacto Ambiental.

El consultor deja expresa constancia de que no se hace responsable por el No cumplimiento e implementación de las Medidas de Mitigación y Monitoreo, de Seguridad, Emergencia, Prevención de Riesgo de incendio y Siniestros que pudieran acontecer dentro de cada etapa del proyecto más arriba mencionado.

16. BIBLIOGRAFÍA

- ❖ Arboleda, J. (2008). Manual para la evaluación de impacto ambiental de proyectos, obras o actividades. Colombia.
- ❖ Dellavedova, M. G. (2011). Guía metodológica para la elaboración de una evaluación de impacto ambiental. *La Plata*.
- ❖ Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2019). Normativas vigentes.
- ❖ Ministerio de Justicia y Trabajo. Dirección de Higiene y Seguridad Ocupacional. 1992. Reglamento General Técnico de Seguridad, Higiene y Medicina en el Trabajo.
- ❖ Proyecto de racionalización del uso de la tierra (préstamo no. 3445-pa). Estudio de reconocimiento de suelos, capacidad de uso de la tierra y propuesta de ordenamiento territorial preliminar de la región oriental del Paraguay. Volumen 1. Febrero, 2015.