

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL PRELIMINAR

1. Antecedentes

La empresa UNOTRES S.A., cuenta con un proyecto consistente en la “Construcción y Funcionamiento de Viviendas Multifamiliar denominada CONDOMINIO VILLA DEL BOSQUE.

Para el efecto se ha adquirido un inmueble en Loma Merlo, Ciudad de Luque del Departamento Central.

Se elabora el presente Estudio de Impacto Ambiental, dentro del marco del cumplimiento de la ley 294/93 de Impacto Ambiental, basado en las informaciones y documentos proveídos por la empresa UNOTRES S.A., así como el relevamiento realizado en fecha 01 de agosto del 2024.



Vista del inmueble a intervenir

Este proyecto contempla la construcción y funcionamiento de viviendas multifamiliares denominado VILLA DEL BOSQUE, que dispondrán de 15 viviendas construidas modelo tipo dúplex contarán con Planta Baja y Planta Alta.

1.1. Datos del Proponente

Razón Social: UNOTRES S.A.

Registro Único de Contribuyente N°: 80113497-8

Responsable Legal:

- Nombres y Apellidos: Carmen Leticia Pane Vera
C.I N°: 3.952.968
- Nombres y Apellidos: Sebastián Blanco Aguirre
C.I. N° 2.164.891

Teléfono: 0981700586

Correo electrónico: paneleticia@gmail.com - uno3arq@gmail.com



1.2. Datos del Inmueble

El inmueble que contiene al emprendimiento, presenta la siguiente identificación:

- Ubicación: en Lote 6,7,8,9,10,25,26,27,28,29 de la Manzana R fraccionamiento Loma Merlo
- Barrio: Loma Merlo
- Ciudad: Luque
- Departamento Central
- Cta. Cte. Ctral. N°: 27/0694-08/09/10/11/12/23/24/25/26/27.
- Coordenadas de ubicación geográfica: 21J 448687 7208090
- Sup. de Terreno: 3.600 m²
- Sup. a Construir: 2.408,38 m²

2. Objetivos

De acuerdo al Artículo 10.- Declárase obligatoria la Evaluación de Impacto Ambiental. Se entenderá por Impacto Ambiental, a los efectos legales, toda modificación del medio ambiente provocada por obras o actividades humanas que tengan, como consecuencia positiva o negativa, directa o indirecta, afectar la vida en general, la biodiversidad, la calidad o una cantidad significativa de los recursos naturales o ambientales y su aprovechamiento, el bienestar, la salud, la seguridad personal, los hábitos y costumbres, el patrimonio cultural o los medios de vida legítimos.

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, de conformidad a las exigencias las exigencias y procedimientos establecidos en la Ley 294/93 de Evaluación de

Impacto Ambiental, al Decreto Reglamentario N° 453/13 y su Modificatoria y Ampliatoria el Decreto N° 954/13.

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.

3

Los objetivos generales de la Evaluación Ambiental son:

- 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.

Los objetivos específicos de la Evaluación Ambiental son:

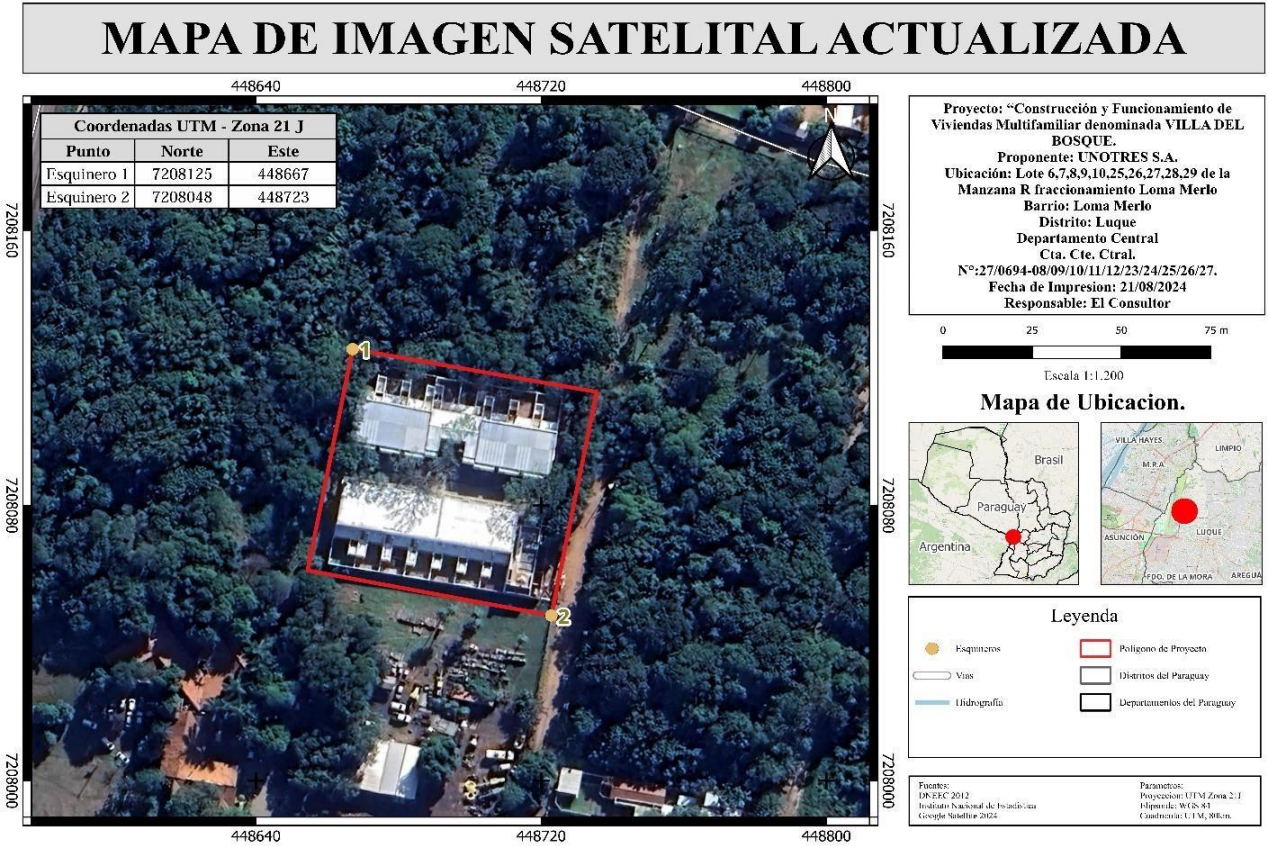
- Describir los aspectos físicos, biológicos, y sociales en las áreas de influencia del proyecto.
- Describir las condiciones que hacen referencia a los aspectos operativos del proyecto.
- Identificar los posibles impactos y sus consecuencias en el área de influencia de la localización.
- Establecer las medidas de mitigación, de impactos negativos, para mantenerlos en niveles admisibles, y asegurar la estabilidad del sistema natural y social en el área de influencia.
- Analizar el marco legal ambiental con relación al proyecto, y encuadrarlo a sus exigencias, normas y procedimientos.
- Proponer un plan de monitoreo adecuado a los diferentes mecanismos de mitigación propuestos.
- Proponer planes de seguridad, minimización de riesgos y prevención de accidentes.

El presente Estudio de Impacto Ambiental Preliminar aplica a los diferentes componentes de la actividad a ser desarrollada, consistente en la Construcción y Funcionamiento de Viviendas Multifamiliar denominada “Condominio Villa del Bosque”.

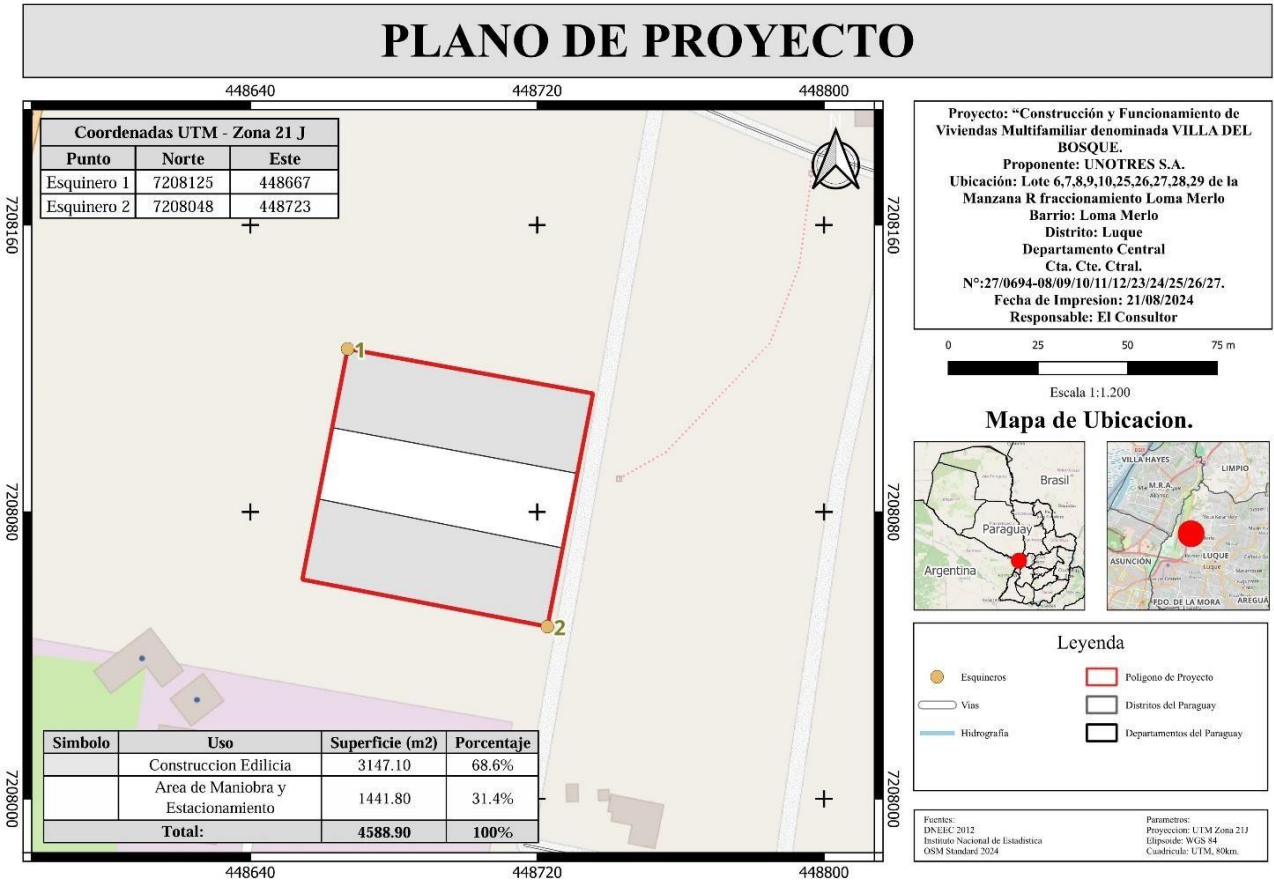
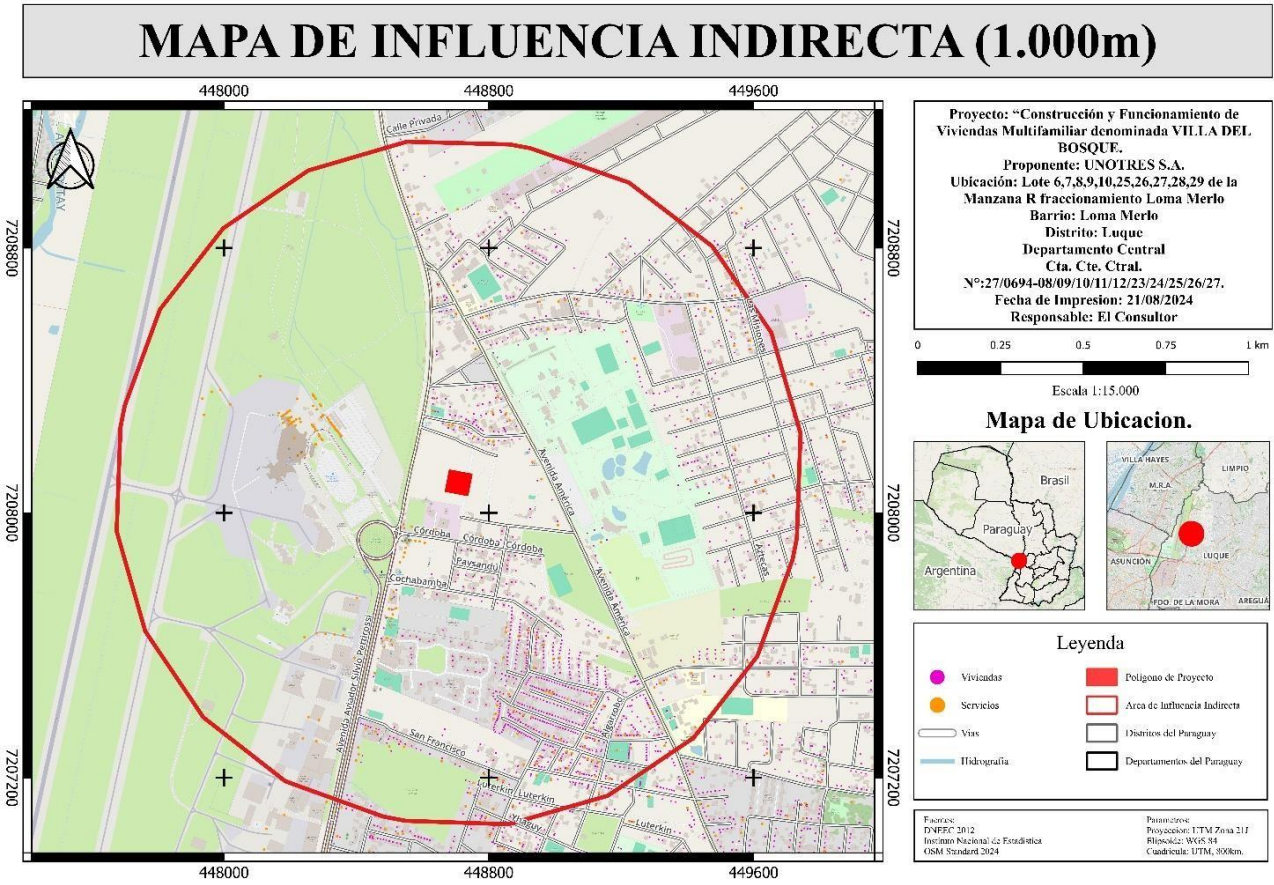
Esta herramienta de Gestión Ambiental pretende identificar los impactos significativos asociados a los procesos. Posterior a ello, y como resultado de una evaluación de dichos impactos se identifican medidas mitigadoras reales y potenciales de dichos impactos, así como un plan de monitoreo ambiental.

3. Área de Estudio

El inmueble del proyecto se encuentra situado sobre la calle vecinal en Lote 6,7,8,9,10,25,26,27,28,29 de la Manzana R fraccionamiento Loma Merlo, Ciudad de Luque del Departamento Central se puede observar de forma directa, calle de empedrado en un sitio caracterizado por la presencia humana, viviendas familiares, condominios, aeropuerto internacional, parque recreativo El tránsito vehicular es regular, en la cual se originan eventualmente emisión de gases de combustión y ruidos.



Vista del emplazamiento



El área está servida por la red de abastecimiento de la ANDE, cuenta con servicio de recolección de residuos y con la red de alcantarillado sanitario de la ESSAP. Cuenta con servicios básicos, tales como: energía eléctrica, red de agua potable, comunicaciones, medios y vías de transporte, fácil acceso a mano de obra.

El condominio para departamentos denominado Condominio Villa del Bosque, contará con transformador eléctrico y generador eléctrico propio, pues de este modo se evitaría la sobrecarga de energía a las casas vecinales, atribuye a la correcta distribución de energía eléctrica, se evitan variaciones de voltajes en la zona.

Así también, contará con un tanque de almacenamiento de agua para uso en caso de siniestros y para uso interno diario, esto es justamente para obtener independencia del suministro público, respaldo ante emergencias o escases y evitar la sobrecarga del agua corriente.

En la zona del área de influencia directa (AID), se observan especies arbóreas nativas y exóticas, ornamentales y arbustos, tanto en lugares públicos como en terrenos privados circundantes.

Respecto a la presencia de animales silvestres, se observan 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, además de animales domésticos como perros y gatos.

- Área Silvestre Protegida, ni existen en las proximidades unidades poblacionales animales de especies en vías de extinción.
- Área Protegida de manantial de agua para consumo humano.
- Áreas de interés científico, histórico, de manifestaciones religiosas u otros.
- Áreas destinadas al turismo.

Para mitigar el impacto en el área de influencia directa e indirecta del proyecto es esencial implementar una serie de estrategias y medidas que minimicen los efectos negativos en la comunidad y el entorno. Mencionamos aspectos significativos.

1. Planificación y coordinación adecuada:
 - Coordinación con las autoridades locales y comunitarias para garantizar que el proyecto cumpla con las regulaciones y las expectativas de la comunidad.
 - Planificación del horario de trabajo de construcción para minimizar las interrupciones en las horas pico y respetar las regulaciones de ruido.
2. Control del polvo y la contaminación del aire:
 - Implementación de medidas para reducir la generación de polvo, como el riego de las áreas de construcción y la cubierta de materiales a granel.
 - Uso de tecnologías limpias y motores eficientes para reducir la emisión de contaminantes atmosféricos.
3. Gestión de residuos:
 - Establecimiento de un sistema de gestión de residuos adecuado en el sitio de construcción, incluyendo la separación de materiales reciclables y la disposición segura de desechos peligrosos.
 - Fomento del reciclaje y la reutilización de materiales de construcción siempre que sea posible.

4. Control del tráfico y estacionamiento:

- Minimización de la congestión del tráfico al coordinar la entrega de materiales y la movilidad de trabajadores fuera de las horas pico.
- Proporcionar estacionamiento adecuado para trabajadores y visitantes del sitio de construcción para evitar que ocupen espacios de estacionamiento locales.

5. Comunicación y participación comunitaria:

- Establecimiento de canales de comunicación abiertos con la comunidad para informar sobre el progreso del proyecto y cualquier interrupción planeada.
- Atender las preocupaciones de los residentes y tomar medidas para abordar los problemas relacionados con la construcción

6. Conservación de áreas verdes y entorno:

- Implementación de medidas para preservar los espacios verdes existentes en la zona de construcción.
- Realización de la arborización de áreas afectadas una vez que se complete la construcción.

7. Monitoreo y cumplimiento:

- Realización de un seguimiento constante de las medidas de mitigación para asegurarse de que se cumplan los compromisos acordados.
- Aplicación de sanciones en caso de incumplimiento de regulaciones o acuerdos de mitigación.

4. Alcance de la Obra

Tarea 1: Descripción del medio ambiente

El inmueble donde se asentará la Viviendas multifamiliares denominado Condominio Villa del Bosque de la empresa el UNOTRES S.A., se encuentra ubicado en Barrio Loma Merlo, Municipio de Luque.

Según la Resolución SEAM N° 614/13, la ciudad de Luque, en especial la zona afectada por el emprendimiento corresponde a la ecorregión denominada Litoral Central La ecorregión posee el mayor número de centros poblados. Cuenta con una superficie de 26.310 km², extendidos entre los departamentos de San Pedro, Cordillera y Central.

Características Relieve y suelos: En su mayoría es plano, con alturas que varían entre los 63 m y los 318 m, los suelos del norte son de planicie con poco declive y áreas inundadas.

Clima: Tiene un clima caluroso con temperaturas máximas que en el verano pueden llegar a los 45 °C. En el invierno, la temperatura mínima llega a los 0 °C. La temperatura media anual es de 22 °C. La temperatura raramente es inferior a 6 °C (43 °F) o superior a 37 °C (99 °F).¹⁴.

Ecosistemas: Presenta bosque medios y bajos que alternan con abras y campos, además de lagunas, bañados, esteros, ríos, arroyos, nacientes de agua y sabanas.

Flora y Fauna: Sus especies arbóreas típicas son: kurupika'y, tatarê, timbo, espina de corona, ceibo, sauce, yvyra ita y algunas especies chaqueñas, como quebracho colorado y karanda'y, entre otras.

Tiene fuerte influencia chaqueña. Sus grandes bañados y esteros son el hábitat de varias especies acuáticas y numerosas aves.

Entre los animales de gran porte que vivían en el área que actualmente es Asunción se encontraban el yaguaré (Panthera onca), el tapir (Tapirus terrestris), el águila harpía (Harpia harpyja), el mono capuchino (Cebus apella), etc.

Geografía: La ciudad de Luque está asentada sobre una planicie que se extiende desde el lago Ypacarai hasta la margen occidental de Río Paraguay. Debido a esta ubicación geográfica particular, la ciudad se encuentra expuesta a los efectos del clima característico de las planicies que no cuentan con las barreras naturales para su protección.

Está situada al este de Asunción y limita con las siguientes ciudades:

- Al Norte con Mariano Roque Alonso, Limpio y Nueva Colombia
- Al Sur con Fernando de la Mora y San Lorenzo
- Al Este con Aregua
- Al Oeste con Asunción
- Al Sureste con Capiatá

Clima: El clima es subtropical con veranos muy cálidos e inviernos fríos, pero cortos. La mayoría de las precipitaciones ocurren en verano y otoño. La humedad, como en gran parte del país se

mantiene constantemente por encima del 50%, ayudado por su proximidad a cauces hídricos. En los meses de verano, la sensación térmica supera los 40 °C por los vientos cálidos provenientes del Amazonas.

Hidrografía: La cuenca hidrográfica de Luque está constituida por varios ríos y riachuelos, que cortan la ciudad en diferentes direcciones. Debido a las particularidades climáticas, las lluvias suelen ocasionar crecidas en los ríos y riachuelos de Luque. Algunos causan regulares inundaciones y es motivo de preocupación para la población y la administración pública. Hacia el este limita con el Lago Ypacaraí, importante lago para el Turismo Nacional.

Demografía: Luque es la tercera ciudad más poblada de Paraguay, después de la capital Asunción y Ciudad del Este, y la más poblada del Departamento Central. La Población de Luque ha ido experimentando un importante aumento desde los años 80 hasta la actualidad, en su mayoría gente del interior del país.

Con este acelerado crecimiento y la falta de planificación urbana, se produjo cantidades de asentamientos y viviendas improvisadas en las que los servicios públicos no llegarían hasta muchos años después.

Tarea 2. Descripción del proyecto propuesto

2.1. Descripción del proyecto

Este proyecto contempla la construcción y funcionamiento de viviendas multifamiliares denominado Condominio VILLA DEL BOSQUE, que dispondrán de 15 viviendas construidas modelo tipo dúplex contarán con Planta Baja y Planta Alta.

Las labores de la construcción están a cargo de una empresa constructora contratada actualmente se encuentra en etapa del 85 % para su culminación.

En cuanto se detalla las siguientes dependencias:

Condominio

- Acceso principal
- Guardia de ingreso
- Salón – parrillada
- Pileta de espejo de agua
- Gimnasio
- Deposito
- Sanitarios
- Basureros
- Generador y transformador propio
- Patio interno

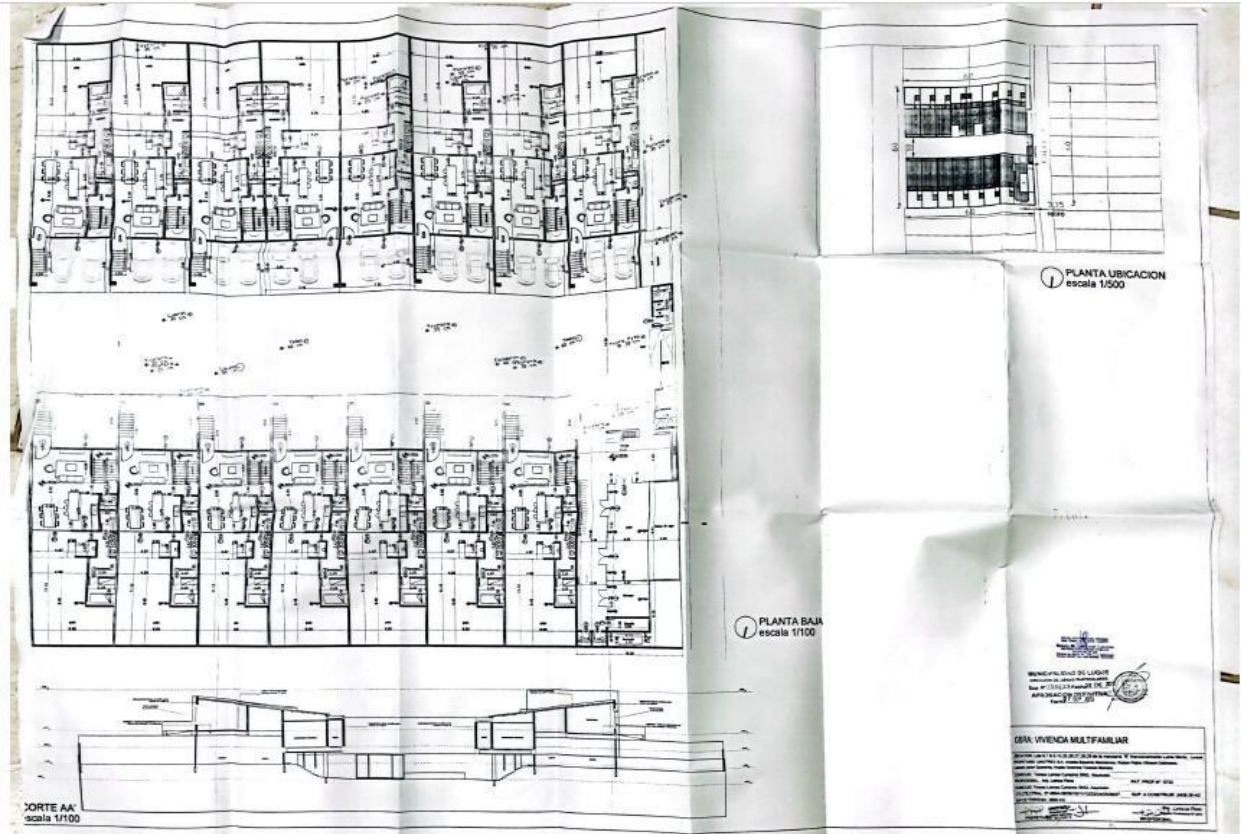
Vivienda N° 1 al N° 15

Cuenta con modelo tipo dúplex contarán con Planta Baja y Planta Alta

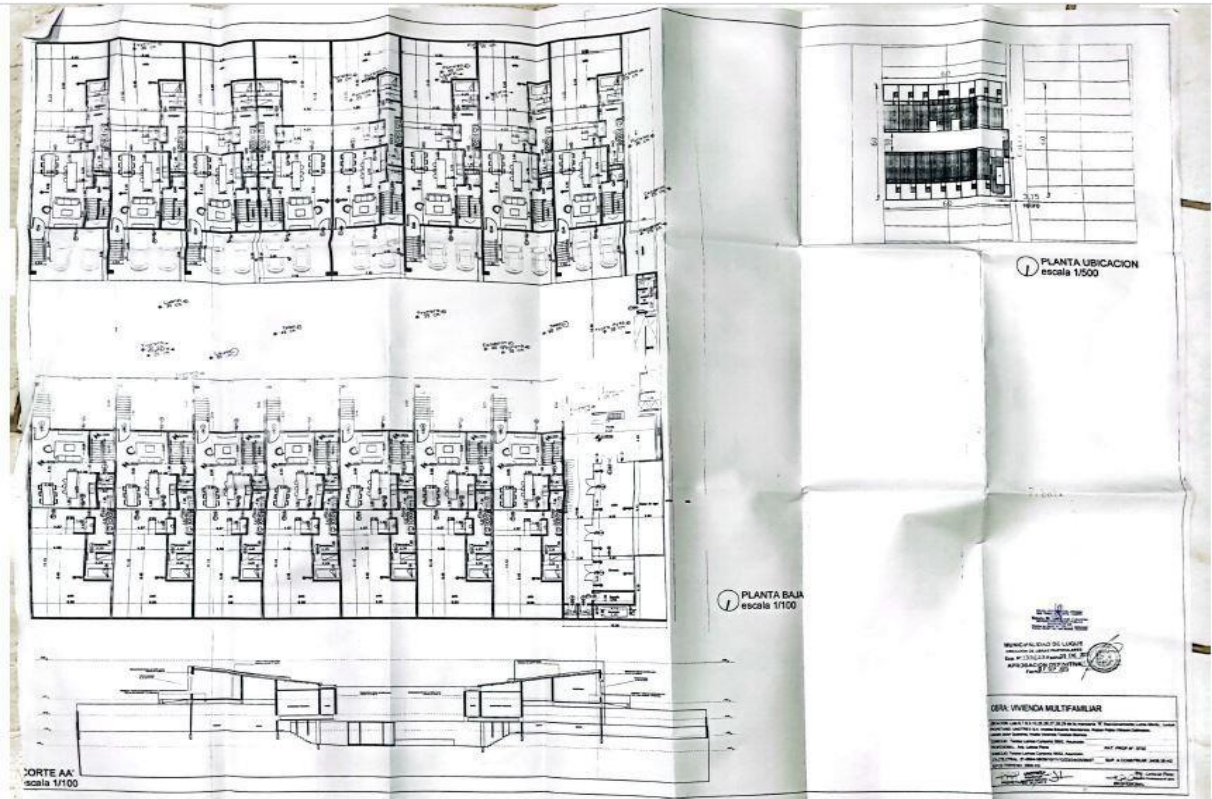
- Planta Baja
 - Garaje
 - Escalera
 - Sala – cocina / comedor
 - Sanitario
 - Tendedero- lavado – sanitario + dormitorio
- Planta Alta
 - Escalera
 - Ventiluz
 - 1 dormitorio en suite y sanitario
 - 2 dormitorios
 - Sanitario

Planos de Arquitectura aprobado ante la Municipalidad de Luque

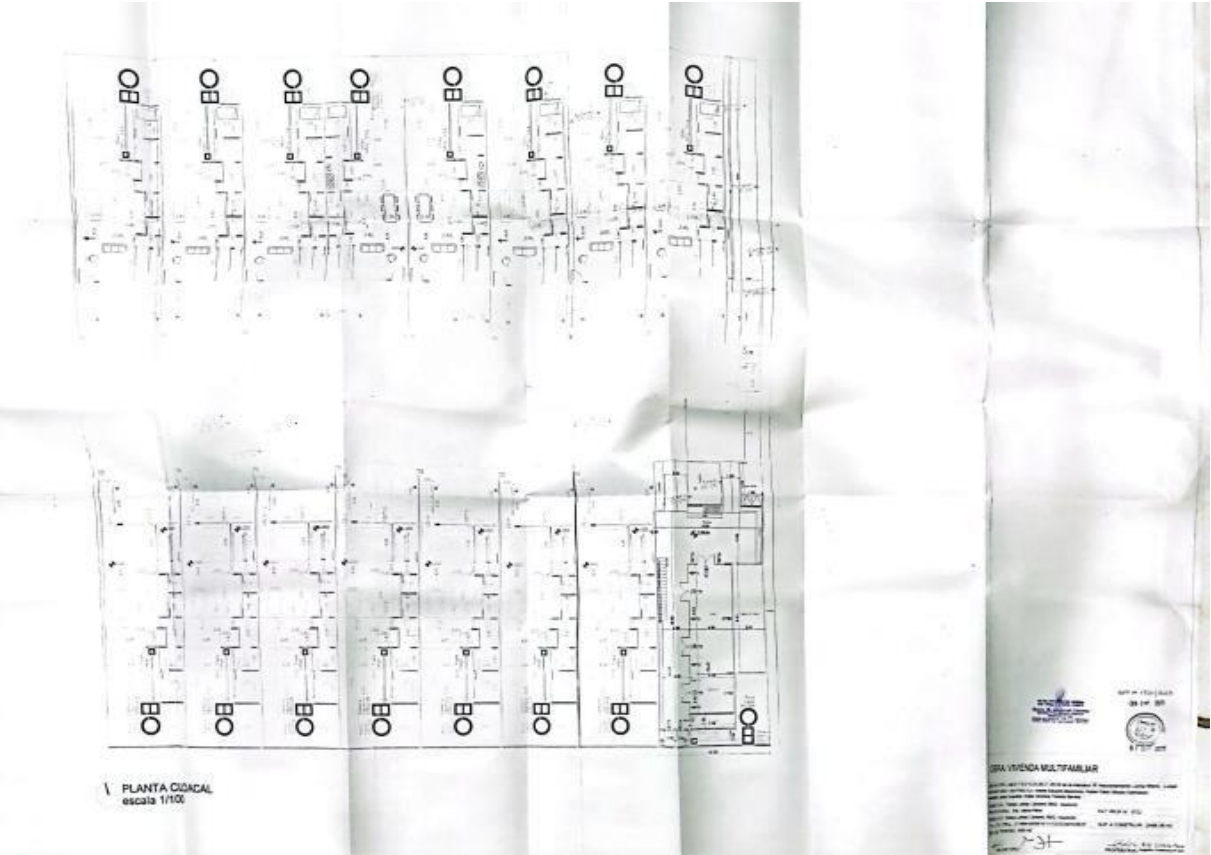
- Planta Baja y Corte



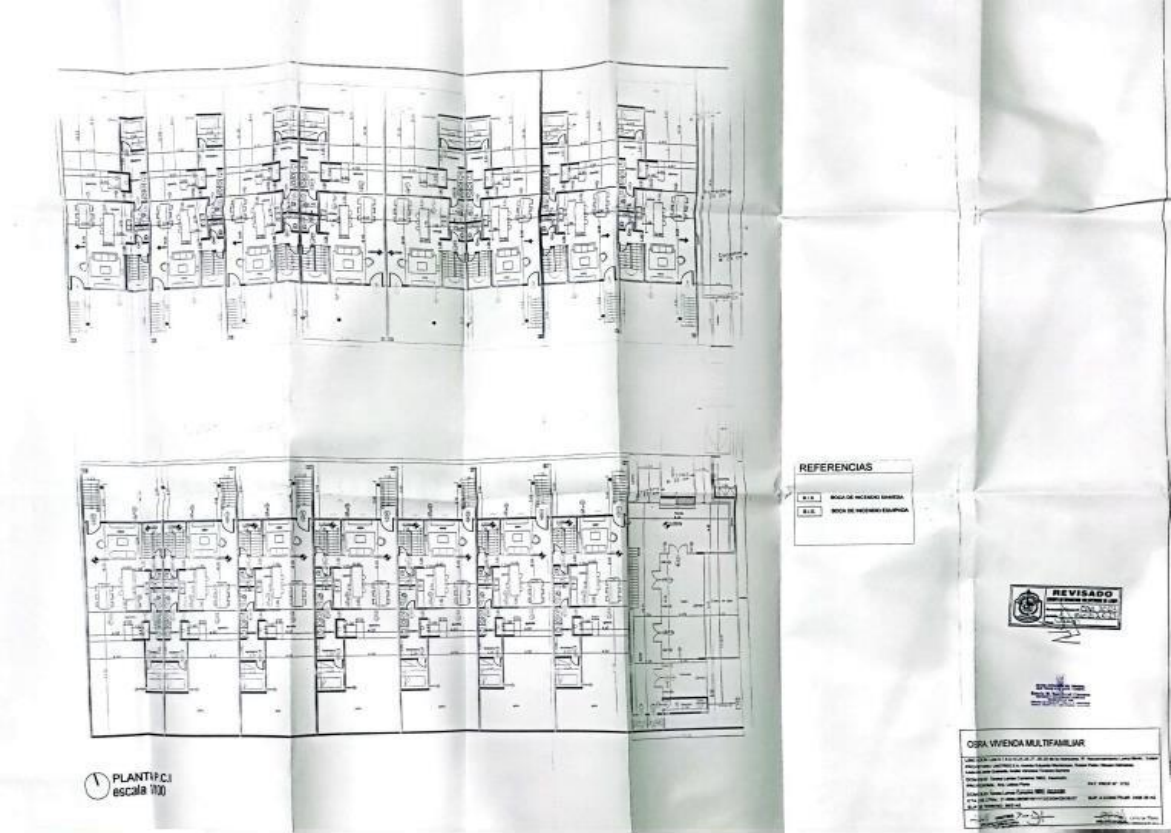
- Planta Alta y Fachada



- Planta desagüe cloacal



- Planos Aprobados ante la Municipalidad de Luque de Prevención Contra Incendios



2.3. Etapa de desarrollo del Proyecto

Al momento de la redacción del presente Estudio de Impacto Ambiental Preliminar, ya se ha iniciado a cabo el inicio de obras.

Las labores de construcción estarán a cargo de una empresa que será contratada y estará especializada y habilitada para el efecto.

2.4. Fases componentes del Proyecto

Las etapas son:

Item	Etapas	Actividades principales
1	Diseño y planificación	• Diseño de proyecto ejecutivo de obras civiles y requerimientos electromecánico • Cronograma de obras e implementación • Requerimientos tecnológicos y de recursos humanos en las etapas sub siguientes • Gestión de permisos y habilitaciones • Evaluación de Impacto Ambiental
2	Construcción y acondicionamiento	• Trabajos preliminares • Ejecución de obras civiles de acuerdo a los planos aprobados por la Municipalidad de Luque • Replanteo, Marcación, Pilotes, Estructura, Mampostería, Aislación, Pinturas, Equipamientos, Instalaciones eléctricas, pluviales, cloacales • Mejoramiento general del espacio exterior
3	Operación	• Actividades propias del Funcionamiento de Viviendas Multifamiliares dentro del Condominio.

2.5. Principales actividades correspondientes a Fase Constructiva

Las principales actividades previstas dentro de esta etapa son:

- Obras preliminares (cerco perimetral, obrador y depósito, marcación y cartelería)
- Preparación del terreno (relleno y compactación y movimiento de suelo)
- Estructura de Hormigón armado
- Albañilería
- Carpintería metálica
- Tabiques y panelería
- Pisos
- Zócalo
- Pintura
- Vidrios
- Desagüe cloacal
- Plomería
- Instalación eléctrica

2.6. 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 piloto
- Equipo completo de plomería y electricidad
- Otros

2.7. Los insumos a ser empleados son:

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

2.8. Etapa Constructiva - Gestión de Residuos y medidas con el fin de prevenir, controlar y mitigar la contaminación

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 compatibles con el tipo común, serán almacenados transitoriamente en un contenedor 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.

Efluentes Líquidos

Estarán compuestos de aguas del tipo cloacal, propios de la actividad humana durante el proceso constructivo.

El manejo previsto para los mismos es como sigue:

- Para el efecto se contará con el servicio de baños portátiles pertenecientes a empresas especializadas y habilitadas.
- Una vez terminado la construcción se dispondrán para cada vivienda una cámara séptica y pozo colector.

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.

El manejo previsto para los mismos es como sigue:

- Se tiene previsto rociar frecuentemente con agua la zona afectada a fin de evitar materiales particulado a los vecinos.
- Cerramiento de todo el inmueble a intervenir.
- Señalizaciones de buenas prácticas al personal.
- Mantenimiento y control periódico de las maquinarias a utilizarse.
- Identificación de los puntos y medición de niveles de ruido
- Instalación de aislamientos sonoros en los puntos críticos
- Amortiguación de estructuras

2.9. Servicios a ser Requeridos

Los servicios a ser empleados son los siguientes:

- Energía eléctrica. Se recurrirá a la red de distribución de la ANDE, contarán con un transformador propio de 300kva y un generador de 27.5 kva que será disponible en el inmueble a intervenir.
- Agua proveniente de la ESSAP, disponible en el inmueble a intervenir.
- Sanitarios portátiles, para efluente cloacal durante el período de construcción.
- Contenedores para almacenamiento de residuos por tipo.

2.10. Medidas de seguridad ocupacional durante la obra

Las medidas de seguridad a ser aplicadas dentro de esta etapa son:

- Contratación de empresa constructora especializada y habilitada, con operarios competentes y capacitados.
- Instalación de portones de acceso con candado ubicado en el sitio de obra de manera a no dejar una abertura que no permita el ingreso o acceso de personas desconocidas a las instalaciones.
- Operación de las máquinas y equipos de acuerdo a las especificaciones estrictas del fabricante con personal capacitado para seguir los procedimientos y normas establecidas.
- Provisión y exigencia del uso de equipos de protección individual por parte de operarios.
- Implementación de señalizaciones sobre medidas de seguridad.
- Implementación de Buenas Prácticas operativas como medida preventiva de incidentes y accidentes.
- La empresa contratista tiene previsto ejecutar trabajos preventivos tendientes a evitar incendios, como ser la no quema de residuos dentro del predio. Así mismo se exigirá a la misma disponer de extintores de incendios.
- Se dispondrá de un botiquín de primeros auxilios que contendrá los insumos básicos para dar respuesta a lesiones menores. En caso de que la ocurrencia de eventos origine lesiones

de consideración, se dispondrá de vehículo particular para el traslado de urgencia, al afectado, hasta un centro de atención médica más cercana.

2.11. Medidas ambientales que se tendrán en consideración durante la obra

Las medidas ambientales a ser aplicadas dentro de esta etapa son:

16

- Al momento de la obra, se tiene previsto la remoción, transporte y disposición de residuos de las excavaciones a fin de disponerlos en sitios adecuados según la legislación vigente, los materiales productos de la excavación, remoción y limpieza que no sean adecuados para su uso como material de relleno, así como aquellos que sean producto de la remoción de árboles, vegetación residuos, escombros y desperdicios existentes, serán ubicados en contenedores exclusivos o sitios acondicionados y dispuestos a empresas habilitadas para la disposición final.
- Todos los residuos compatibles con el tipo común, serán almacenados transitoriamente en un contenedor y luego entregados al servicio de recolección municipal.
- Los 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 en el sitio de obras, pertenecientes a empresas especializadas y habilitadas.
- 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, se tiene prevista la utilización de equipamiento eléctrico con condiciones adecuadas y con mantenimiento a día.
- Capacitación al personal acerca del manejo, almacenamiento y transporte de los diferentes tipos de residuos que puedan originarse dentro de la etapa constructiva.

2.12. Informe de Estudio Geotécnico

A fin de cumplir con esta exigencia, propia de este tipo de proyectos constructivos, se anexa un documento, conteniendo el Estudio Geotécnico, realizado por la empresa LE INGENIERIA S.A., de fecha 06 de enero del 2023.

El presente estudio resume los resultados de la investigación geotécnica realizada para evaluar las condiciones del suelo de un terreno Ciudad de Luque. En dicho lugar se tiene previsto la construcción de viviendas de dos niveles.

17

SPT – Sondeos Realizados

Fueron realizados para el efecto cuatro sondeos de profundidades variables. Se han realizado en cada uno de ellos los ensayos de penetración estándar a cada metro de sondeo utilizando para ello una saca muestras partido del tipo "Raymond-Terzaghi", ASTM D-1586, de 2" y 1 3/8" de diámetro externo e interno respectivamente hincando por medio de un mazo de 64 Kg de peso y una altura de caída de 76 cm. Las perforaciones fueron realizadas con barreno manual hasta las diferentes profundidades de ensayo.

Se obtuvieron muestras del suelo a cada metro de profundidad las cuales fueron clasificadas por el método ASTM D18. Con los resultados del SPT se confeccionaron planillas individuales de cada sondeo, que pueden ser observadas en el ANEXO C, donde se indican los valores de los índices de Penetración Standard (SPT) del ensayo realizado

AGUA SUBTERRÁNEA

Se ha detectado la presencia del nivel freático a los 5 metros de profundidad en el Pozo 1, a los 4 metros de profundidad en los Pozos 2 y 4 y a los 3,50 metros de profundidad en el Pozo 3 en el momento en que fueron efectuadas las perforaciones

NIVELACIÓN

Las cotas del terreno en las bocas de los sondeos corresponden con las del terreno natural en dichos puntos.

ENSAYOS DE LABORATORIO DE CLASIFICACION DE SUELOS

Las muestras extraídas fueron clasificadas en el laboratorio para la determinación de sus propiedades granulométricas y plásticas. Dichos ensayos fueron ejecutados conforme a las reglas y normas del ASTM D18, realizando la clasificación de suelos mediante el Sistema Unificado de Clasificación de Suelos (SUCS), los resultados se encuentran en el ANEXO C.

ESTIMACION PRELIMINAR DE LAS PROPIEDADES DEL SUELO.

Aquí se han reunido las diferentes informaciones necesarias para estimar las propiedades del suelo. Teniendo en cuenta las diferentes biografías se recomienda algunos valores referenciales. El valor final deberá ser adoptado por el ingeniero estructural calculista.

SUELOS GRANULARES

Según Bowles la correlación entre el número de golpes obtenidos del ensayo de penetración estándar SPT, se pueden estimar tanto el peso húmedo (γ) y el ángulo de fricción (ϕ).

Nº SPT	Estado del suelo	γ (kgf/m3)		φº	
0-4	muy suelto	1100	1600	25	30
4-10	suelto	1400	1800	27	32
10-30	medio	1750	2050	30	35
30-50	denso	1800	2250	35	40
50	muy denso	2080	2400	30	43

SUELOS COHESIVOS

Según Peck, Hanson y Thornburn, Foundation Engineering (2nd edition, 1974) y Joseph Bowles, Foundation analysis and desing, se estima el peso específico saturado (γ_{sat}) y la resistencia no confinada a la compresión (q_u) a partir del numero de golpes obtenidos del ensayo de penetración SPT.

Nº SPT	Estado del suelo	γ_{sat} (kgf/m3)		q_u (kgf/cm2)	C (kgf/cm2)
0-2	muy blando	1600		0,25	0,13
2-4	blando	1600	1800	0,50	0,25
4-8	medio	1750	2100	1,00	0,50
8-16	duro	1800	2200	2,00	1,00
16-32	muy duro	1950	2200	4,00	2,00

RESULTADOS OBTENIDOS

En las láminas del **Anexo C** se presentan en forma detallada los resultados de los ensayos de penetración estándar, los mismos graficados conforme con la escala superior horizontal y numerada de 0 a 50.

Como podemos observar en los perfiles geotécnicos del **Anexo C**:

En el pozo 1 desde la superficie hasta los cuatro metros de profundidad se detectó arena arcillosa color rojizo, a partir de los cinco hasta los seis metros de profundidad se detectó arena arcillosa multicolor con partículas de rocas en descomposición, llegando así al rechazo.

En el pozo 2, desde la superficie hasta los tres metros de profundidad se detectó arena arcillosa color rojizo, a partir de los cuatro hasta los cinco metros de profundidad se detectó arena arcillosa color rojizo con partículas de rocas en descomposición, llegando así al rechazo.

En el pozo 3, desde la superficie hasta los cinco metros de profundidad se detectó arena arcillosa color rojizo con partículas de rocas en descomposición, llegando así al rechazo.

En el pozo 4, desde la superficie hasta los cuatro metros de profundidad se detectó arena arcillosa color rojizo con partículas de rocas en descomposición, llegando así al rechazo.

RECOMENDACIONES

Fundación directa por medio de Zapatas, fundados a partir de los 1,0 metros de profundidad, con una capacidad portante del terreno de 10 tn/m2.

Teniendo en cuenta los resultados del SPT; se presenta la siguiente alternativa de cimentación, sujeta a verificación cuando se disponga del mapa de carga definitivo:

Fundación semi-profunda por medio de pozos de cimentación (tubulones), apoyados entre los 4 y 6 metros de profundidad con una capacidad portante del terreno de 25 tn/m2

Fundación profunda por medio de pilotes de H°A°, entre los 4 y 6 metros de profundidad, trabajando por punta. Se recomienda penetrar el estrato resistente mínimo dos veces el diámetro. El tipo, la cantidad y sección de los mismos serán determinados por el ingeniero estructural o calculista.

Planilla de cargas admisibles de los pilotes según el método semi empírico Aoki - Velloso. En el anexo D, se pude ver los detalles del cálculo de la tensión admisible de los pilotes.

DIAMETRO (cm)	CARGA ADMISIBLE (TN)
30	11
40	20

Observación: Se deberá prever equipos de entibamiento para realizar la excavación de manera a evitar posible desmoronamiento, así como equipos de bombeos debido al nivel freático existente. El análisis del estado final de cargas de estructura permitirá al ingeniero estructural evaluar qué tipo de fundación resulta más conveniente en términos económicos y de seguridad. Las recomendaciones del presente informe se basan en datos obtenidos en puntos discretos dentro del perfil del entorno; se pueden presentar variaciones de características en el suelo.

2.13. Aspecto social y sus posibles impactos y medidas de mitigación propuestas (aire, polvo, ruido, residuos, etc.)

Un proyecto urbanístico en la ciudad de Luque tiene múltiples aspectos sociales, y sus impactos pueden ser diversos en la comunidad circundante. Aquí, se describe algunos de estos aspectos y las posibles medidas de mitigación propuestas para abordarlos:

1. Aire y Polvo
- Impacto: la emisión de partículas de polvo durante la construcción puede afectar la calidad de aire en las áreas circundantes, lo que puede provocar problemas de salud en la población.
 - Medidas de mitigación propuestas:
 - Implementar riego de calles y áreas de trabajo para reducir la generación de polvo.
 - Utilizar tecnología de supresión de polvo en el sitio de construcción.

- Establecer zonas de almacenamiento de materiales cubiertas para evitar la dispersión de partículas.
- 2. Ruido
 - Impacto: La construcción y las actividades relacionadas pueden generar niveles elevados de ruido, lo que podría causar molestias a los residentes y afectar la calidad de vida.
 - Medidas de mitigación propuestas
 - Limitar las actividades ruidosas a ciertas horas del día.
 - Utilizar equipos y maquinaria con tecnología de reducción de ruido.
 - Proporcionar barreras de ruido en el sitio de construcción.
- 3. Residuos sólidos:
 - Impacto: La generación de grandes cantidades de residuos de construcción puede sobrecargar los sistemas de eliminación de residuos locales.
 - Medidas de mitigación propuestas:
 - Implementar un plan de gestión de residuos que incluya la separación y reciclaje de materiales.
 - Promover la reutilización de materiales siempre que sea posible.
 - Cooperar con instalaciones de reciclaje locales.
- 4. Movilidad y Trafico:
 - Impacto: El aumento del tráfico y las interrupciones en las rutas de transporte habituales pueden afectar la movilidad de los residentes y causar congestión.
 - Medidas de mitigación propuestas:
 - Planificar y coordinar las rutas de transporte para minimizar la interferencia con el tráfico existente.
- 5. Participación comunitaria:
 - Impacto: La falta de participación y consulta con la comunidad puede generar descontento y resistencia al proyecto.
 - Medidas de mitigación propuestas:
 - Involucrar a la comunidad en el proceso de planificación y tomar en cuenta sus opiniones y preocupaciones.
 - Establecer canales de comunicación abiertos para informar a los residentes sobre el progreso y los impactos del proyecto.

Estas medidas de mitigación pueden ayudar a abordar los impactos sociales del proyecto de construcción promoviendo un desarrollo más sostenible y equitativo que tenga en cuenta las necesidades y preocupaciones de la comunidad local. Es esencial que las autoridades locales y los desarrolladores trabajen en colaboración con la comunidad para lograr un equilibrio entre el desarrollo urbano y el bienestar social.

2.14. Aspecto visual de posibles impactos y medidas de mitigación propuestas

El aspecto visual de un proyecto es fundamental para su integración en el entorno urbano y la satisfacción de la comunidad. Los impactos visuales negativos pueden afectar la calidad de vida y la apariencia estética de una zona. A continuación, se describe los posibles impactos visuales y las medidas de mitigación propuestas:

- Cambios en el paisaje urbano: La construcción de viviendas y estructuras nuevas puede alterar significativamente el paisaje urbano existente, lo que puede ser percibido como impactante o disruptivo por la comunidad.
- Vistas obstruidas: La construcción de edificios altos puede obstruir las vistas panorámicas y cambiar la apariencia de la zona, lo que podría ser motivo de preocupación para los residentes.

Medidas de mitigación propuestas

- Planificación y diseño cuidadoso: Elaboración de un diseño que armonice con el entorno urbano existente y respete la estética local. En esto se incluye la elección de materiales de construcción adecuados y la adaptación del diseño arquitectónico.
- Consultas con la comunidad: Involucrar a la comunidad en el proceso de diseño y planificación, permitiendo que los residentes expresen sus opiniones y preocupaciones.
- Regulaciones y pautas de diseño: Implementar regulaciones y pautas de diseño que aseguren que los nuevos proyectos urbanísticos sean visualmente coherentes con el entorno. Esto puede incluir restricciones sobre la altura de los edificios, el uso de ciertos materiales y la protección de vistas escénicas.
- Arborización y espacios verdes: Se tiene previsto la introducción de áreas verdes y paisajismo en el proyecto para suavizar los impactos visuales. La vegetación bien planificada puede mejorar la apariencia de la zona y proporcionar un ambiente más agradable.
- Iluminación adecuada: El proyecto asegura una iluminación adecuada en espacios comunes y en el edificio mismo, para mejorar la apariencia visual de la zona, especialmente en horarios nocturnos.

Estas medidas de mitigación pueden ayudar a preservar la calidad visual y estética del entorno del proyecto y garantizar que los nuevos proyectos urbanísticos sean integrados de manera armoniosa en la ciudad. Esto contribuirá a la satisfacción de la comunidad y al desarrollo sostenible de la ciudad.

2.15. Principales características del proyecto previstas una vez en funcionamiento operativo

- Actividades previstas: Familias asentadas en el sitio.
- Fuente de suministro de agua: El abastecimiento de este recurso proviene por medio de la ESSAP.
- Disponibilidad de tanque inferior aun las capacidades se encuentran a definirse serán destinadas para PCI, reserva y distribución del edificio.
- Energía Eléctrica: Suministro de media tensión de A.N.D.E. (Administración Nacional de Energía Eléctrica). Contaran de 300kva y un generador de 27.5 kva que será disponible en el inmueble a intervenir.

- Se dispondrán de basureros en las áreas del condominio y de contenedores de basuras.
- Cocina: Cada vivienda contará con una cocina, área destinada para la elaboración de alimentos.
- Las tareas asociadas destinadas a evitar la proliferación, desarrollo de vectores contempla tareas de fumigaciones y control de vectores, esta tarea se hallará a cargo de una empresa tercerizada, habilitada para el efecto de la Municipalidad y contratación de servicios tercerizados.
- Todos los equipamientos disponibles y de infraestructura son sometidos a mantenimiento preventivo y correctivo. La tarea, según el caso, es realizada por terceros, se contrata a empresas habilitadas y especializadas en cada caso.
- Disposición final de residuos
 - Los residuos sólidos comunes serán entregados al servicio de recolección municipal de residuos sólidos urbanos y trasladados al relleno sanitario habilitado.
- Las emisiones de gases de combustión de vehículos serán diluidas en el ambiente exterior, para los eventuales escapes de gases refrigerantes se aplicarán buenas operativas y mantenimiento de las instalaciones, diluidas en el ambiente exterior.
- Servicios a ser Requeridos:
 - Energía eléctrica. Red de abastecimiento procedente del tendido eléctrico de la ANDE, se dispondrá de transformador de 300 kVA y generador de 27,5 kVA.
 - Agua proveniente de la ESSAP.
 - Sanitarios
 - Contenedores de residuos

2.16. Evidencias fotográficas del inmueble y emplazamiento





Tarea 3. Consideraciones Legislativas y Normativas

La empresa UNOTRES S.A., 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:

Art. 6º “De la calidad de vida” establece que “será promovida por el propio Estado a través de proyectos a nivel nacional”.

El Art. 7º declara: “Toda persona tiene derecho a habitar en un ambiente saludable e ecológicamente equilibrado. Constituyen objetivos prioritarios de interés social la conservación, la recomposición y el mejoramiento del ambiente, así como su conciliación con el desarrollo humano integral. Estos propósitos orientaran la legislación y la política gubernamental”.

El Art. 8º declara: “Las actividades susceptibles alteración ambiental serán reguladas por la ley, así mismo ésta podrá restringir o prohibir aquellas que califique peligrosas”. Asimismo, establece que “el delito ecológico será definido y sancionado por la ley” y concluye que “todo daño al ambiente importará la obligación de recomponer e indemnizar”

El Art. 38 posibilita a cualquier habitante de la república a recurrir antes 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 estos 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 y Decretos

LEY N° 6123 Que eleva al rango de Ministerio a la Secretaría del Ambiente y pasa a denominarse Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible. El congreso de la nación paraguaya sanciona con fuerza de Ley.

Artículo 1º. Elévese al rango de Ministerio la Secretaría del Ambiente dependiente de la Presidencia de la República, que pasa a denominarse Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible. Tendrá por objeto diseñar, establecer, supervisar, fiscalizar y evaluar la Política Ambiental Nacional, a fin de cumplir con los preceptos constitucionales que garantizan el desarrollo nacional en base al derecho a un ambiente saludable y la protección ambiental.

Artículo 2º. El Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible se regirá por las disposiciones de la Ley N° 1561/00 “QUE CREA EL SISTEMA NACIONAL DEL AMBIENTE, EL CONSEJO NACIONAL DEL AMBIENTE Y LA SECRETARÍA DEL AMBIENTE”, en la parte pertinente que no sean derogadas y no contraríen las disposiciones de la presente Ley.

Artículo 3º. El Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible, a partir de la vigencia de la presente Ley se constituye en Autoridad de Aplicación de la Ley N° 3239/07 “DE LOS RECURSOS HÍDRICOS DEL PARAGUAY”, en cumplimiento del Artículo 52 de la citada Ley.

Artículo 4°. El Poder Ejecutivo reglamentará por Decreto las funciones, atribuciones, organigrama, autoridades y estructura del Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible, y asignará las Partidas Presupuestarias para el cumplimiento de sus fines y objetivos.

Artículo 5°. Los gastos para el cumplimiento de los fines, así como el Anexo del Personal consignados en el Presupuesto General de la Nación mantendrán su vigencia conforme a las demandas de funcionamiento y al Clasificador Presupuestario actual.

Artículo 6°. Quedan derogados los Artículos 3°, 4°, 5° y 6° de la Ley N° 1561/00 “QUE CREA EL SISTEMA NACIONAL DEL AMBIENTE, EL CONSEJO NACIONAL DEL AMBIENTE Y LA SECRETARÍA DEL AMBIENTE”.

Artículo 7°. Comuníquese al Poder Ejecutivo.

Aprobado el Proyecto de Ley por la Honorable Cámara de Senadores, a diez días del mes de mayo del año dos mil dieciocho, quedando sancionado el mismo, por la Honorable Cámara de Diputados, a veinte días del mes de junio del año dos mil dieciocho, de conformidad a lo dispuesto en el Artículo 204 de la Constitución Nacional.

La ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental

En el Art. 1° establece “Declarase obligatoria la Evaluación de Impacto Ambiental. Se entenderá por Impacto Ambiental a los efectos legales, toda modificación del medio ambiente provocada por obras o actividades humanas que tengan, como consecuencia positiva o negativa, directa o indirecta, afectar la vida en general, la biodiversidad, la calidad o una cantidad significativa de los recursos naturales o ambientales y su aprovechamiento, el bienestar, la salud, la seguridad personal, los hábitos y costumbres, el patrimonio cultural o los medios de vida legítimos”.

Artículo 10. Una vez culminado el estudio de cada Evaluación de Impacto Ambiental, la Autoridad Administrativa expedirá una Declaración de Impacto Ambiental, en la que se consignará, con fundamentos:

- a) Su aprobación o reprobación del proyecto, la que podrá ser simple o condicionada; y,
- b) La devolución de la Evaluación de Impacto Ambiental para complementación o rectificación de datos y estimaciones; o, su rechazo parcial o total.

Toda Evaluación de Impacto Ambiental quedará aprobada sin más trámite, si no recibiera su correspondiente Declaración en el término de 90 (noventa) días.

En caso de ausencia de parámetros, de fijación de niveles o de estándares referenciales oficiales, a los efectos del cumplimiento de la obligación de la Evaluación de Impacto Ambiental, se recurrirá a los Tratados Internacionales y a los principios generales que rigen la materia.

Ley N° 3239 De los recursos hídricos del Paraguay

Artículo 1°. La presente Ley tiene por objeto regular la gestión sustentable e integral de todas las aguas y los territorios que la producen, cualquiera sea su ubicación, estado físico o su ocurrencia

natural dentro del territorio paraguayo, con el fin de hacerla social, económica y ambientalmente sustentable para las personas que habitan el territorio de la República del Paraguay.

Artículo 3°. La gestión integral y sustentable de los recursos hídricos del Paraguay se regirá por los siguientes Principios:

- a) Las aguas, superficiales y subterráneas, son propiedad de dominio público del Estado y su dominio es inalienable e imprescriptible.
- b) El acceso al agua para la satisfacción de las necesidades básicas es un derecho humano y debe ser garantizado por el Estado, en cantidad y calidad adecuada.
- c) Los recursos hídricos poseen usos y funciones múltiples y tal característica deberá ser adecuadamente atendida, respetando el ciclo hidrológico, y favoreciendo siempre en primera instancia el uso para consumo de la población humana.
- d) La cuenca hidrográfica es la unidad básica de gestión de los recursos hídricos.
- e) El agua es un bien natural condicionante de la supervivencia de todo ser vivo y los ecosistemas que los acogen.
- f) Los recursos hídricos son un bien finito y vulnerable.
- g) Los recursos hídricos poseen un valor social, ambiental y económico.
- h) La gestión de los recursos hídricos debe darse en el marco del desarrollo sustentable, debe ser descentralizada, participativa y con perspectiva de género.
- i) El Estado paraguayo posee la función intransferible e indelegable de la propiedad y guarda de los recursos hídricos nacionales.

CAPITULO VI Derechos de uso y aprovechamiento de los recursos hídricos

Artículo 13. Todo habitante de la República del Paraguay es sujeto de derecho de uso y aprovechamiento de los recursos hídricos con diversos fines, en armonía con las normas, prioridades y limitaciones establecidas en la presente Ley, con excepción a lo establecido en la Ley N° 1614/00 “GENERAL DEL MARCO REGULATORIO Y TARIFARIO DEL SERVICIO PUBLICO DE PROVISION DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO PARA LA REPUBLICA DEL PARAGUAY”.

Artículo 14. El derecho de uso y aprovechamiento de los recursos hídricos, no podrá ser otorgado ni transferido a un Estado extranjero o sus representantes.

Artículo 15. Los recursos hídricos superficiales y subterráneos de uso para fines domésticos y de producción familiar básica que sean utilizados de manera directa por el usuario, sin intermediación de ningún tipo, son de libre disponibilidad, no están sujetos a permisos ni concesiones ni impuestos de ningún tipo y deberán estar inscriptos en el Registro Nacional de Uso y Aprovechamiento de los Recursos Hídricos, al solo fin de su contabilización en el Balance Hídrico Nacional.

Artículo 18. Será prioritario el uso y aprovechamiento de los recursos hídricos superficiales y subterráneos para consumo humano. Los demás usos y aprovechamiento seguirán el siguiente orden de prioridad:

- a) Satisfacción de las necesidades de los ecosistemas acuáticos.

- b) Uso social en el ambiente del hogar.
- c) Uso y aprovechamiento para actividades agropecuarias, incluida la acuicultura.
- d) Uso y aprovechamiento para generación de energía.
- e) Uso y aprovechamiento para actividades industriales.
- f) Uso y aprovechamiento para otros tipos de actividades.

Cada tipo de uso y aprovechamiento demandará un tipo de calidad de agua diferente.

Artículo 19. El derecho de acceso al uso y aprovechamiento de los recursos hídricos solo podrá ser modificado, suspendido, o revocado conforme a las disposiciones de la presente Ley y sus reglamentaciones.

Artículo 21. En casos de emergencia, desastre natural o catástrofe nacional, declaradas por el Poder Ejecutivo, se podrá suspender, por resolución debidamente fundamentada de las autoridades competentes, los derechos de uso y aprovechamiento de los recursos hídricos. La duración de la suspensión debe estar en relación con las condiciones que la causaron.

CAPITULO VIII Del régimen legal ambiental de los recursos hídricos

Artículo 26. Corresponderá a la Secretaría del Ambiente (SEAM) la determinación del caudal ambiental de todos los cursos hídricos del país, así como la delimitación de las zonas de recarga de los acuíferos.

También corresponderá a la Secretaría del Ambiente (SEAM) el establecimiento de áreas restringidas a la utilización de las aguas subterráneas.

Las Resoluciones que establezcan las medidas precedentes deberán estar fundadas en estudios técnicos previos.

Artículo 27. Corresponderá a la Secretaría del Ambiente (SEAM) en coordinación con el Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social la determinación de los niveles de calidad que deberán tener las aguas superficiales, subterráneas y atmosféricas, según las distintas clasificaciones que al efecto realice.

Artículo 28. Previo a su realización, todas las obras o actividades relacionadas con la utilización de los recursos hídricos deberán someterse al procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental previsto en la Ley N° 294/93 “EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL” y sus reglamentaciones. Quedan exceptuados de esta obligación los usos relacionados con el ejercicio del derecho previsto en el Artículo 15 de la presente Ley.

Ley N° 3.956/09 Gestión Integral de los Residuos Sólidos en la República del Paraguay

Artículo 4°. Clasificación. Los residuos sólidos se clasificarán según su origen y composición, de acuerdo con los criterios técnicos establecidos en la presente Ley y su reglamentación.

Artículo 5°. Gestión. La gestión integral de los residuos sólidos deberá ser sanitaria y ambientalmente adecuada, con sujeción a los principios de prevención y control de impactos negativos sobre el ambiente y la salud humana.

Artículo 6°. Etapas. La gestión integral de los residuos sólidos comprende, tanto los procesos como los agentes que intervienen en las etapas de generación, recolección, almacenamiento, transporte,

transferencia, tratamiento o procesamiento y aprovechamiento, hasta la disposición final; y cualquier otra operación que los involucre.

Artículo 15. Minimización. El generador deberá adoptar medidas de minimización de residuos sólidos, a través de los procesos productivos tecnológicamente viables, con sujeción a lo que determine la autoridad competente y a lo establecido en la presente Ley y su reglamento. Las autoridades municipales y los generadores deberán convenir en la elaboración de proyectos y desarrollo de programas de minimización de los mismos, en las condiciones y dentro del plazo que determine la autoridad ambiental y sanitaria competente.

Artículo 35. Responsables. El control y fiscalización será ejercido a nivel nacional por la Autoridad de Aplicación y a nivel local por las municipalidades. Las implicancias sanitarias que pudieran resultar de la gestión integral de los residuos sólidos, son competencia del Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social y de las municipalidades.

Ley N° 5211 de Calidad del Aire – Capítulo I

Artículo 1°. Objeto. Esta Ley tiene por objeto proteger la calidad del aire y de la atmósfera, mediante la prevención y control de la emisión de contaminantes químicos y físicos al aire, para reducir el deterioro del ambiente y la salud de los seres vivos, a fin de mejorar su calidad de vida y garantizar la sustentabilidad del desarrollo.

Artículo 2°. Autoridad de Aplicación.

La Autoridad de Aplicación de la presente Ley será la Secretaría del Ambiente (SEAM) o el organismo que la sucediera. A ella le corresponderá el ejercicio de los deberes y atribuciones establecidas en esta Ley y la obligatoriedad de la reglamentación de la misma.

Artículo 3°. Ámbito de Aplicación.

Están sujetas a las disposiciones establecidas en la presente Ley las Fuentes Fijas; Fuentes Móviles y aquellas productoras portadoras de sustancias controladas conforme a lo establecido en el Capítulo II de la presente Ley, relacionadas a actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y del aire, sean de titularidad pública o privada.

Quedan excluidos del ámbito de aplicación de la presente Ley y se regirán por su normativa específica: a) los ruidos y vibraciones, b) las radiaciones ionizantes y no ionizantes.

Artículo 4°. Principios rectores.

La interpretación y aplicación de la presente Ley y de toda norma adoptada como efecto de la misma, estará sujeta a los siguientes principios, los cuales podrán ser aplicados en forma acumulativa, cuando fuera posible:

1. De prevención: implica que las causas y las fuentes de las emisiones contaminantes del aire y de la atmósfera se atenderán en forma prioritaria e integrada, buscando prevenir los efectos negativos que sobre el ambiente pudieran producir.
2. De precaución: implica que cuando haya peligro de daño grave o irreversible, la ausencia de información o certeza científica no deberá utilizarse como razón para postergar la adopción de medidas eficaces dirigidas a impedir la degradación del ambiente.
3. De corrección de la contaminación en la fuente misma: implica que en caso de verificarse la

ocurrencia de eventos contaminantes del aire o de la atmósfera por encima de los parámetros permitidos, la sanción implicará la corrección de las fuentes directas e indirectas.

4. De quien contamina responde compensando in natura e indemnizando: implica que quien contamina el aire o la atmósfera en transgresión a la normativa de protección vigente, deberá responder compensando in natura e indemnizando a los sujetos afectados y a la colectividad, en caso que fuera procedente.

5. De no regresión o de prohibición de retroceso ambiental: implica que la normativa y la jurisprudencia no deberían ser revisadas si esto implicare retroceder respecto a los niveles de protección ambiental del aire y de la atmósfera alcanzados con anterioridad.

CAPITULO V – De la protección; corrección; control y prevención de la Contaminación del aire.

Artículo 14.- Sistemas de gestión ambiental.

La Secretaría del Ambiente (SEAM), el Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social (MSP y BS) y las Municipalidades, en el ámbito de sus respectivas competencias, implementarán un sistema de gestión en los sectores de actividad pública y privada que fueran fuentes de emisión, con el objeto de promover una producción, un mercado y un transporte con menor poder contaminante posible, contribuyendo así a reducir la Contaminación del Aire.

Artículo 17. Educación sanitaria y ambiental.

La Administración Pública, en el ámbito de su competencia, fomentará la formación, capacitación y sensibilización del público con el objeto de propiciar que los ciudadanos se esfuercen en contribuir, desde los diferentes ámbitos sociales, a la protección del Aire y de la Atmósfera.

Artículo 18.- Programas de fiscalización ambiental.

La Secretaría del Ambiente (SEAM), el Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social y las Municipalidades crearán y ejecutarán en el ámbito de sus competencias, programas transversales de fiscalización ambiental y otros instrumentos de política ambiental nacional aptos para contribuir en el cumplimiento de la finalidad de la presente Ley.

CAPITULO VII De los convenios y tratados internacionales.

Artículo 25.- Circulación de sustancias prohibidas.

La Secretaría del Ambiente (SEAM) deberá actualizar los listados de sustancias prohibidas de importación y sus sustitutos establecidos por la normativa internacional ratificada por legislación nacional, relativos a las sustancias que agotan la capa de ozono.

Queda prohibida la comercialización dentro del territorio nacional de las sustancias agotadoras de la capa de ozono, cuya importación estuviera prohibida.

La Secretaría del Ambiente (SEAM) establecerá un programa de reducción gradual de importación y comercialización de tecnología y sustancias capaces de agotar la capa de Ozono.

Artículo 26.- Reducción de emisiones de Gases de Efecto Invernadero y

Contaminantes Orgánicos Persistentes (COP).

La Secretaría del Ambiente (SEAM), con el objetivo de lograr la reducción progresiva de los gases

de efecto invernadero, establecerá estándares y límites máximos de emisión de COP; criterios base de eficiencia energética y de sustitución de fuentes de emisión de dichos gases.

Ley N° 3.966/10 Orgánica Municipal

Art. 5. Las Municipalidades son órganos de gobierno local con personería jurídica que, dentro de su competencia, tienen autonomía política, administrativa y normativa, así como autarquía en la recaudación e inversión de sus recursos, de conformidad al Art. 166 de la Constitución Nacional.

Art. 12. Funciones. Las Municipalidades no estarán obligadas a la prestación de los servicios que estén a cargo del Gobierno Central, mientras no sean transferidos los recursos de conformidad a los convenios de delegación de competencias, previstos en los artículos 16, 17 y 18.

Sin perjuicio de lo expresado en el párrafo anterior y de conformidad a las posibilidades presupuestarias, las municipalidades, en el ámbito de su territorio, tendrán las siguientes funciones:

En materia de planificación, urbanismo y ordenamiento territorial:

- Planificación del municipio, a través del Plan de Desarrollo Sustentable del Municipio y del Plan de Ordenamiento Urbano y Territorial.
- La delimitación de las áreas urbanas y rurales del municipio
- La reglamentación y la fiscalización del régimen de uso y ocupación del suelo
- La reglamentación y fiscalización del régimen de loteamiento inmobiliarios
- La reglamentación y fiscalización del régimen de construcciones públicas y privadas
- La reglamentación y fiscalización de la publicidad instalada en la vía pública
- La reglamentación y fiscalización de normas contra incendios y derrumbes
- La nomenclatura de las calles y avenidas y otros sitios públicos, así como la numeración de edificaciones
- El establecimiento, mantenimiento y actualización de un sistema de información catastral municipal

En materia de medio ambiente:

- La preservación, conservación, recomposición y mejoramiento de los recursos naturales significativos
- La regulación y fiscalización de estándares y patrones que garanticen la calidad ambiental del municipio
- La fiscalización del cumplimiento de las normas ambientales nacionales, previo convenio con las autoridades nacionales competentes.
- El establecimiento de un régimen local de servidumbre y delimitación de las riberas de los ríos, lagos y arroyos.

Ley N° 1.160/97, Código Penal

Contempla en el Capítulo “Hechos punibles contra las bases naturales de la vida humana”, diferentes actividades susceptibles de sanciones de pena privativa de libertad o multa. Establece penas:

- Artículo 197.- Para quien produjera ensuciamiento y alteración de las aguas.
- Artículo 198.- Para quien produjera la contaminación del aire.
- Artículo 199.- Para quien ensuciara o alterara el suelo.
- Artículo 200.- Para quien eliminara en forma inadecuada cualquier tipo de desechos.
- Artículo 201.- Por el ingreso de sustancias nocivas al país.

- Artículo 203.- De los hechos punibles contra seguridad de personas frente a riesgos colectivos.
- Artículo 205.- Para quienes incumplan disposiciones sobre seguridad y prevención de accidentes.
- Artículo 209.- Por el uso de sustancias químicas no autorizadas.

Ley Nº 1.100/97, Polución Sonora

Los límites máximos de sonidos no indeseables son 55 decibeles continuos en horario nocturno – nivel más allá del cual el sonido se convierte en molesto para dormir y 65 decibeles en horario diurno. En sus Artículos 1, 2, 5, 7, 9 y 10, establecen niveles máximos permisibles de ruidos y en sus Artículos 13 y 14 establece las penas por transgresiones e inclusive los casos de clausura de un local en cuestión.

Decreto Nº 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 453/13, que reglamenta la ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental.

Por la cual se establece el mecanismo preciso del proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, los plazos involucrados y los insumos técnicos pertinentes.

Decreto 7.391/17, que reglamente la ley 3.956/09 de Gestión Integral de Residuos Sólidos. Establece que el Plan de Manejo de residuos sólidos debe contar con aprobación municipal. Establece el contenido mínimo del Plan de Manejo.

Ley Nº 4928 de Protección al Arbolado Urbano

Art. 1º: Las disposiciones de esta ley tienen por objeto regular la plantación poda, tala, trasplante y cuidado de los árboles, dentro de todo el municipio del país.

Art. 2º: Es obligación de los propietarios, arrendatarios y poseedores a cualquier título de inmueble urbano, conservar y mantener en buen estado los arboles ubicados en los mismos, así como los que se encuentran en sus aceras.

Art 5º: Queda prohibida la tala de árboles sin la autorización de la Municipalidad en cuyo territorio se hallen situados. Las podas que se realicen quedan sujetas a los lineamientos establecidos en la reglamentación dictada por los respectivos municipios.

2. Resoluciones Ministeriales

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

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 Nº 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

3. Resoluciones MADES

- Resolución MADES N° 210/18 “Implementación Sistema de Información Ambiental (SIAM) del MADES
- Resolución MADES N° 251/18 Establece TOR’s para Presentar Mapas Temáticos e Imagen Satelital, el Proceso de Análisis Cartográfico de la Dirección de Geomática, en marco de la Ley 294 de EvIA.
- Resolución MADES N° 281/19 Implementación de Módulos: Agua, Proyectos de Desarrollo, Biodiversidad y Cambio Climático del SIAM del MADES
- Resolución MADES N° 291 / 19 Amplia la Res. N° 244/13 Que Establece Tasas a Percibir por el Mades
- Resolución MADES N° 135/22 Establece Nomenclaturas de Uso a Ser Utilizadas en la Presentación de los Mapas Temáticos en el Módulo Proyectos de Desarrollo del SIAM.

Tarea 4. Análisis de alternativas para el proyecto Propuesto

No se han considerado alternativas de localización ni tecnológicas. Precisamente, las instalaciones edilicias previstas serán concebidas para el desarrollo de la misma actividad. Por otro lado, la ubicación geográfica favorece al proyecto dado que dispone de abastecimiento de agua potable, energía eléctrica, camino todo tiempo.

La realización de las actividades, implica un impacto negativo mínimo toda vez que la gestión interna sea adecuada. Es decir, tener en consideración la correcta gestión de los residuos sólidos y líquidos, la generación de ruidos, el movimiento de rodados, así como los riesgos de incendios.

Las ventajas para la selección del sitio son:

- En la propiedad no existe cuerpos de aguas ni humedales.
- Localización en una zona en donde no existe conflictos de usos de la tierra.
- No se verterán efluentes líquidos a cuerpos de aguas superficiales ni a las calles.
- Existencia de calles pavimentadas y no pavimentadas.
- El Municipio cuenta con todos los servicios básicos para el normal funcionamiento.

Considerando aspectos como: suelo, infraestructura, mercado, agua, etc., el sitio es considerado apropiado para las actividades previstas.

Desde el punto de vista tecnológico, el proponente ha manifestado el compromiso de realizar una actividad con buena condición técnica, así como el control de calidad, administración y gestión ambiental.

Las actividades se orientan hacia la alteración mínima del ecosistema, debiendo tomar las previsiones para atenuar los posibles impactos por la Construcción y Funcionamiento de Viviendas Multifamiliar denominada Condominio Villa del Bosque sobre: el Suelo, el Agua, la Flora, Componentes del Ecosistema, la fauna, la Atmósfera, y los Aspectos Socioeconómicos.

Tarea 5. Determinación de Potenciales Impactos del Proyecto

5.1. Generalidades

La identificación de Impactos Ambientales potenciales y reales, permite a la empresa visualizar de manera preventiva y también correctiva, las acciones que permitan reducir o minimizar los efectos negativos y potenciar aquellos positivos. Se aborda a continuación, la identificación de los Impactos asociados a la actividad y descripción de las medidas de Mitigación vigentes y proponer un plan de mejoras para aquellas pendientes de implementación.

La construcción y puesta en funcionamiento de Condominio de Viviendas Multifamiliares, con las características del propuesto en el presente estudio, implica la gran afluencia de personas, principalmente en la etapa constructiva.

Toda obra constructiva, 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, una infraestructura para viviendas multifamiliares, presenta el riesgo más importante cual es la ocurrencia de incendios.

5.2. Identificación de Acciones de Posible Impacto

Construcción de Viviendas Multifamiliares denominado CONDOMINIO VILLA DEL BOSQUE		
Acciones	Impactos Positivos	Impactos Negativos Potenciales
• Instalación de Infraestructura básica • Limpieza del terreno sector afectado • Marcación de obras a realizar • Construcción de Obras Civiles • Obras para provisión de agua, desagües pluviales, de aguas residuales, eléctricas, de iluminación. • Instalación de maquinarias y equipos fabriles • Instalación del sistema contra incendios • Obras electromecánicas varias • Obras de acabado, mejora del paisaje y del entorno en general. • Implementación del proyecto	• Generación de empleos • Dinamización de la economía por compra de productos y servicios durante el proceso constructivo • Recomposición del paisaje	• Modificación del Paisaje actual • Alteración del Hábitat de la Fauna y Migración de la Misma • Afectación de la Calidad del Aire por la Generación de Polvos, y Ruidos ocasionados por la Construcción y el Uso de Equipos • Alteración de Geomorfología del Terreno de sectores afectados por obras civiles • Riesgos de accidentes en Obras, por Incorrecta manipulación de materiales, de equipos, falta de capacitación • Afectación de la calidad de vida de los pobladores cercanos al AID • Disminución de la Superficie de Infiltración • Sobrecarga de servicios públicos: electricidad • Percepción Social Negativa
• Transporte, Acarreo y Almacenamiento de Materiales de Construcción • Movimiento de equipos y rodados • Generación de polvos por obras realizadas y tráfico de rodados • Retiro de escombros y materiales sobrantes • Mantenimiento de Equipos y Rodados	• Generación de empleos • Aumento del nivel de consumo en la zona, por obreros ocasionales	• Afectación de la Calidad del Aire por Ruidos, Polvos y Emisión de Gases de Combustión de Rodados • Riesgos de Accidentes de Personas por el Movimiento de Rodados y Equipos. • Afectación de la Calidad de Vida de Pobladores Cercanos al AID • Riesgos de Contaminación del Suelo, del Agua Subterránea y Superficial por Derrames de Combustibles y Lubricantes
• Generación de polvos por obras realizadas y tráfico de rodados • Generación y Disposición de Residuos Sólidos (bolsas de cemento, botellas, cal, maderas, arenas, escombros, etc.) • Generación y Disposición de Aguas de		• Riesgos de Contaminación del Aire, Suelo, del Agua Subterránea por Incorrecta Disposición de Residuos Sólidos, Líquidos y Prácticas Inadecuadas Acopios de Materiales y su Afectación a la Calidad de Vida y Repercusión sobre la Salud de

Limpieza de obreros, aguas negras, etc.) • Generación y Disposición de materiales sobrantes • Derrames de combustibles y lubricantes por mantenimiento de equipos / rodados • Malas prácticas de acopios de materiales		Personas • Molestias por Malos Olores • Riesgos de incendios por acumulación de desechos • Presencia de plagas y alimañas por mala gestión ambiental
--	--	--

Etapa de Funcionamiento de Vivienda Multifamiliares CONDOMINIO VILLA DEL BOSQUE		
Acciones	Impactos Positivos	Impactos Negativos
• Movimiento de rodados por compras, ventas, etc. • Manejo y disposición de residuos sólidos y líquidos • Desperfectos y/o fallas de equipos • Tormentas eléctricas, incendios intencionales, etc. • Mantenimiento y limpieza de las instalaciones, obras civiles y equipos • Monitoreo de variables ambientales	• Generación de empleos directos e indirectos • Aumento del nivel de consumo en la zona • Ingresos al fisco y al Municipio por pago de impuestos • Diversificación de la oferta de bienes en el mercado • Plusvalía del terreno y de la infraestructura por mantenimientos y control de las instalaciones • El mantenimiento de la infraestructura el control ambiental, previene impactos negativos, protege el ambiente y disminuye los riesgos de daños materiales y humanos	Probabilidad Que Ocurran Incendios y Siniestros • Pérdidas de la infraestructura (activos fijos) • Riesgos de incendios y siniestros en el edificio • Afectación sobre especies arbóreas del entorno inmediato • Repercusión sobre el hábitat de insectos y aves • Afectación de la calidad de vida de las personas • Riesgos a la seguridad de las personas • Afectación de salud de personas p/ humos y partículas generadas Generación de Desechos Sólidos, Líquidos, Gases y Olores • Riesgos de Contaminación del Suelo y Agua subterránea por Incorrecta Gestión de los desechos generados, por filtración de unidades de tratamiento de aguas negras, por eventuales de derrames de combustibles de rodados • Contaminación del Aire por Gases de Combustión de Rodados, Polvos y Materiales Pulverulentos, por Humos de Quemadores, de Caldera y Quema Residuos Fabriles • Afectación de la calidad de vida y salud de personas por la incorrecta disposición final de desechos sólidos y líquidos • Riesgos de incendio ocasionados por acumulación de desechos Tráfico Vehicular y de Ruidos • Riesgos de accidentes por el movimiento de rodados en el AID • Ruidos y contaminación del aire por Emisión de gases de combustión generados por los vehículos • Afectación de calidad de vida de pobladores cercanos al AID Riesgos de Accidentes Varios • Riesgos de Accidentes por falta de cuidado, por desconocimiento, por no asistencia de ayudantes capacitados Presencia de Alimañas y Vectores • Riesgos varios por presencia de alimañas, roedores, insectos Influencia sobre la Fauna, Flora y Medio Paisajístico. • El edificio en funcionamiento tiene relativa influencia sobre la Fauna y Flora

5.3. Identificación de Variables Ambientales Impactadas por Acciones del Proyecto

SUBSISTEMA	COMPONENTE AMBIENTAL
Ambiente Inerte	<u>Aire</u> - Aumento de niveles de emisión de CO2 y de materiales pulverulentos - Incremento de los niveles de polución sonora <u>Tierra y Suelo</u> - Riesgos de contaminación por derrames, accidentes, por malos manejos operativos, por falta de mantenimiento, por mala gestión de Residuos Sólidos y Líquidos <u>Agua</u> - Riesgos de contaminación de napa freática por derrame de productos y/o mala disposición de desechos sólidos y efluentes líquidos
Ambiente Biótico	<u>Flora y Fauna</u> Influencia en Fase Constructiva por la Modificación del Ambiente
Ambiente Perceptual	<u>Paisaje</u> - Influencia en Fase Constructiva por Modificación del Ambiente actual - Cambio en la Estructura del Paisaje actual
Medio Socio Cultural y de Núcleos Habitados	<u>Servicios Colectivos y Aspectos Humanos</u> - Afectación en la calidad de vida y del bienestar de las personas (molestias debido al aumento del tráfico vehicular, generación de ruidos, polvos) - Cambios en la fisonomía por introducción de una construcción en altura - Relativa influencia sobre la Infraestructura urbana y los servicios
Medio Económico	<u>Economía y Población</u> - Empleos fijos y temporales - Ingresos al fisco y al municipio local

5.4. Valorización de Impactos Ambientales significativos – Método Check list

Etapas: Preparación del sitio

Elementos alterables	Impacto significativo potencial o real	Importancia Impacto
Agua subterránea	Disminución de superficie de recarga manto freático	Baja (-)
	Incremento en la demanda	Baja (-)
	Alteración calidad	No Aplica
Agua superficial	Alteración de características de drenaje	No Aplica
	Alteración de calidad	No Aplica
Aire	Generación de partículas suspendidas	Moderada (-)
	Generación de gases	Moderada (-)
	Generación de ruidos	Moderada (-)
Flora	Remoción de especies vegetales	No Aplica
	Afectación de especies de interés científico	No Aplica
Fauna	Afectación a especies que habitan en la zona	Baja (-)
	Alternación de hábitats	Baja (-)
	Proliferación de insectos y alimañas	Baja (-)
Suelo	Alteración de calidad por efecto de residuos sólidos	Baja (-)
	Alternación de calidad por efecto de efluentes líquidos	Baja (-)
Efectos estéticos	Paisaje	Moderada
	Apariencia del aire	Baja (-)
Aspectos socioeconómicos	Empleo y mano de obra	Alta (+)
	Valor de la tierra	Alta (+)
	Estilo y calidad de vida	Alta (+)
	Salud y seguridad ocupacional	Mediana (-)

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, el 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 esta 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.

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.

Etapas: Construcción de Vivienda Multifamiliares CONDOMINIO VILLA DEL BOSQUE

Elementos alterables	Impacto significativo potencial o real	Importancia Impacto
Agua subterránea	Disminución de superficie de recarga manto freático	Baja (-)
	Incremento en la demanda	Baja (-)
	Alteración calidad	No Aplica
Agua superficial	Alteración de características de drenaje	No Aplica
	Alteración de calidad	No Aplica
Aire	Generación de partículas suspendidas	Moderada (-)
	Generación de gases	Moderada (-)
	Generación de ruidos	Moderada (-)
Flora	Remoción de especies vegetales	No Aplica
	Afectación de especies de interés científico	No Aplica
Fauna	Afectación a especies que habitan en la zona	No Aplica
	Alternación de hábitats	No Aplica
	Proliferación de insectos y alimañas	Moderada
Suelo	Alteración de calidad por efecto de residuos sólidos	Baja (-)
	Alternación de calidad por efecto de efluentes líquidos	Baja (-)
Efectos estéticos	Paisaje	No Aplica
	Apariencia del aire	Baja (-)
Aspectos socioeconómicos	Empleo y mano de obra	Alta (+)
	Valor de la tierra	Alta (+)
	Estilo y calidad de vida	Alta (+)
	Salud y seguridad ocupacional	Mediana (-)

La etapa correspondiente a la construcción, se caracteriza por la cobertura de una fracción 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. 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.

Etapas: Funcionamiento de Vivienda Multifamiliares CONDOMINIO VILLA DEL BOSQUE

Elementos alterables	Impacto significativo potencial o real	Importancia Impacto
Agua subterránea	Disminución de superficie de recarga manto freático	Baja (-)
	Incremento en la demanda	Baja (-)
	Alteración calidad	No Aplica
Agua superficial	Alteración de características de drenaje	No Aplica
	Alteración de calidad	No Aplica
Aire	Generación de partículas suspendidas	No Aplica
	Generación de gases	Baja (-)
	Generación de ruidos	No Aplica
Flora	Remoción de especies vegetales	No Aplica
	Afectación de especies de interés científico	No Aplica
Fauna	Afectación a especies que habitan en la zona	No Aplica
	Alternación de hábitats	No Aplica
	Proliferación de insectos y alimañas	Baja (-)
Suelo	Alteración de calidad por efecto de residuos sólidos	Baja (-)
	Alternación de calidad por efecto de efluentes líquidos	Baja (-)
Efectos estéticos	Paisaje	Alta (+)
	Apariencia del aire	No Aplica
Aspectos socioeconómicos	Empleo y mano de obra	Alta (+)
	Valor de la tierra	Alta (+)
	Estilo y calidad de vida	Alta (+)
	Salud y seguridad ocupacional	Moderada (-)

Durante el período correspondiente al funcionamiento de las viviendas multifamiliares para denominado Condominio Villa del Bosque, 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 afluencia de vehículos que frecuentarán el depósito.

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.

Tarea 6. Elaboración del Plan de Mitigación para atenuar los Impactos Negativos.

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

6.1. Etapa: Preparación del sitio

Elementos alterables	Impacto significativo potencial o real	Medida prevista
Agua subterránea	Disminución de superficie de recarga manto freático	Utilización mínima de agua en esta etapa, utilización de tanque de almacenamiento.
	Incremento en la demanda	
Aire	Generación de partículas suspendidas	Área relativamente pequeña de intervención, utilización de maquinaria en condiciones adecuadas y mantenimiento al día, utilización de maquinarias en período de tiempo estrictamente necesario. Utilización de cobertura y riegos para disminución de polvo
	Generación de gases	
	Generación de ruidos	
Fauna	Afectación a especies que habitan en la zona	Parte del área a intervenir ya cuenta con infraestructura ya existente, de manera que la fauna está limitada a insectos y algunas aves, gestión adecuada de residuos a fin de evitar la proliferación de alimañas.
	Alternación de hábitats	
	Proliferación de insectos y alimañas	
Suelo	Alteración de calidad por efecto de residuos sólidos	Gestión adecuada de residuos por tipo, aplicación de medidas de monitoreo y control, supervisión permanente del cumplimiento de medidas.
	Alternación de calidad por efecto de efluentes líquidos	
	Apariencia del aire	
	Salud y seguridad ocupacional	

6.2. Etapa: Construcción de Viviendas Multifamiliares CONDOMINIO VILLA DEL BOSQUE

Elementos alterables	Impacto significativo potencial o real	Medida prevista
Agua subterránea	Disminución de superficie de recarga manto freático	Utilización mínima de agua en esta etapa, utilización de tanque de almacenamiento.
	Incremento en la demanda	
Aire	Generación de partículas suspendidas	Cobertura de insumos particulado como la arena, sobre todo en días ventosos, reducción al mínimo el funcionamiento de motores y vehículos, utilización de maquinaria en condiciones adecuadas y mantenimiento al día, utilización de maquinarias en período de tiempo estrictamente necesario.
	Generación de gases	
	Generación de ruidos	
	Proliferación de insectos y alimañas	
Suelo	Alteración de calidad por efecto de residuos sólidos	Gestión adecuada de residuos por tipo, aplicación de medidas de monitoreo y control, supervisión permanente del cumplimiento de medidas.
	Alternación de calidad por efecto de efluentes líquidos	
	Apariencia del aire	
	Salud y seguridad ocupacional	

Otras medidas complementarias, serán aplicadas en esta etapa, cuales son:

- Señalización al entorno de las obras.
- Los equipos y maquinarias están 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.

- 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.
- 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).
- 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 obra.

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.

Etapa: Funcionamiento **de Vivienda Multifamiliares CONDOMINIO VILLA DEL BOSQUE**

Elementos alterables	Impacto significativo potencial o real	Importancia Impacto
Agua subterránea	Disminución de superficie de recarga manto freático	Bajo impacto, ya que el predio contará con canales pluviales para las aguas de lluvia. No utilización de agua subterránea.
	Incremento en la demanda	
Aire	Generación de gases	Bajo impacto, el equipamiento de refrigeración y automóviles serán sometidos a mantenimientos periódicos del tipo preventivo y correctivo.
Fauna	Proliferación de insectos y alimañas	Aplicación de plan de control de vectores, que incluirá fumigaciones y control de roedores.
Suelo	Alteración de calidad por efecto de residuos sólidos	Aplicación de medidas de gestión integral de residuos sólidos y gestión adecuada de aguas residuales.
	Alternación de calidad por efecto de efluentes líquidos	

Durante el Funcionamiento de Vivienda Multifamiliares CONDOMINIO VILLA DEL BOSQUE otro aspecto importante y de inquietud para los vecinos es la proliferación de vehículos de los habitantes.

Al respecto el proyecto plantea la incorporación de estacionamiento interno de automóviles, evitando que los mismos queden aparcados en la calle, incrementando el volumen de los vehículos que ya actualmente se sitúan en las calles aledañas.

Tarea 7. Elaboración de un Plan de Monitoreo

7.1. Fase de Preparación del Sitio y Construcción de Viviendas Multifamiliares CONDOMINIO VILLA DEL BOSQUE

Actividad	Frecuencia	Responsabilidad del Cumplimiento
1. Registro en planilla, cantidad de residuos comunes entregados a empresa para su disposición final en relleno sanitario.	Semanal	Ejecución: Empresa constructora contratada. Supervisión: UNOTRES S.A.
2. Registro en planilla, cantidad de envases vacíos generados por tipo de productos químicos y entregados a empresa especializada.	Mensual	Ejecución: Empresa constructora contratada. Supervisión: UNOTRES S.A.
3. Registro en planilla de, estado general de orden y limpieza de las áreas de trabajo.	Diaria	Ejecución: Empresa constructora contratada. Supervisión: UNOTRES S.A.
4. Control de disponibilidad de Plan de Contingencias y constancias de capacitación al personal operativo y administrativo.	Aleatoria	Ejecución: Empresa constructora contratada. Supervisión: UNOTRES S.A.
5. Registro en planilla del cumplimiento de medidas: tapado de camiones y rociamiento de área para evitar polvo.	Diaria	Ejecución: Empresa constructora contratada. Supervisión: UNOTRES S.A.
6. Control de disponibilidad de Plan de Mantenimiento de equipos y vehículos y evidencias de cumplimiento.	Aleatoria	Ejecución: Empresa constructora contratada. Supervisión: UNOTRES S.A.
7. Registro de entrega de equipos de protección individual al personal operativo y evidencias de su uso.	Diaria	Ejecución: Empresa constructora contratada. Supervisión: UNOTRES S.A.
8. Registro de operaciones del retiro de efluentes generados en los baños portátiles.	Diaria	Ejecución: Empresa constructora contratada. Supervisión: UNOTRES S.A.

7.2. Fase de Funcionamiento de Viviendas Multifamiliares CONDOMINIO VILLA DEL BOSQUE

Actividad	Frecuencia	Responsabilidad del Cumplimiento
1. 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	Responsable: UNOTRES S.A.
2. Registro de tareas de inspección de registros para aguas cloacales	Mensual	Responsable: UNOTRES S.A.
3. Registro de trabajos de Mantenimiento de equipos, conductores y tableros eléctricos.	Mensual	Responsable: UNOTRES S.A.
4. Registro de trabajos de control de estado general de funcionamiento de equipos de detección y combate de incendios.	Trimestral	Responsable: UNOTRES S.A.
5. Registros de capacitación al personal operativo en Prevención de y Combate de Incendio, Primero Auxilios y Manejo seguro de Sustancias Químicas.	Anual	Responsable: UNOTRES S.A.
6. Registro de entrega de equipos de protección individual al personal operativo, supervisión de su uso obligatorio.	Diaria	Responsable: UNOTRES S.A.
7. Registro de eventos de Fumigaciones y Control de Roedores.	Mensual	Responsable: UNOTRES S.A.
8. Registro en acta sobre conformación de Brigada contra Incendios y jornadas de capacitación y simulacros.	Anual	Responsable: UNOTRES S.A.
9. Análisis de Aceite de Transformador Eléctrico.	En ocasión de la realización del mantenimiento eléctrico del transformador	Responsable: UNOTRES S.A.

Procedimiento para la Extinción 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.

44

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 se 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, bióxido 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.

Tipos o clases de fuegos.

Para estar en aptitud de combatir un incendio resulta necesario conocer los tipos de fuego que se pueden presentar y de esa forma emplear las sustancias más apropiadas para hacerle frente, según los casos. Los tipos de fuego se clasifican con letras con la finalidad de diferenciarlos entre sí:

- **Fuegos Clase "A":** Sobre combustibles sólidos tales como: madera, papel, telas, goma, plásticos, etc. 
- **Fuegos Clase "B":** Sobre líquidos, gases, pinturas, aceites, naftas, ceras, etc. 
- **Fuegos Clase «C»:** Sobre materiales, instalaciones o equipos sometidos a la acción de la corriente eléctrica. 
- **Fuegos Clase "D":** Sobre metales combustibles tales como: Magnesio, titanio, sodio, potasio, etc. 

Respecto a los extintores (agente contra el fuego existen varios con distintas capacidades de actuación).

Medios de combate.

- **Fuego clase A:** Agua

Polvo químico triclase   
- **Fuego clase B:** polvo químico triclase   

Espuma
Anhídrido carbónico
Hidrocarburos halogenados
- **Fuego clase C:** Polvos químicos  o   

Anhídrido carbónico
- **Fuego clase D:** Equipos y extintores especiales. 

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, clavos, 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.
- Para 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.