

RIMA



CONSTRUCCION DE TINGLADOS

Pdte. J. P. Guggiari y P. Barrios
Mariano Roque Alonso – Central

LEY 294/93 - Decreto N° 453/13

“CONSTRUCCION DE TINGLADOS”

1. ANTECEDENTES

El proceso de Evaluación de Impacto Ambiental del proyecto propuesto, es realizado en el marco del Decreto N° 453/13, su Ampliatoria y Modificatoria N° 954/13, que reglamenta la Ley 294/93 “De Evaluación de Impacto Ambiental” y será analizado con el ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL preliminar según corresponde, orientado hacia la prevención de los posibles problemas ambientales representativos durante la realización de las actividades previstas en la etapa de construcción del proyecto.

Los principales componentes del proyecto se resumen, básicamente, en cuatro diferentes fases:

- Diseño y Planificación del proyecto;
- Extracción vegetal y limpieza general;
- Movimiento de suelo, excavación y fundación;
- Construcción: equipamiento y montaje.

El Estudio presentado menciona la Gestión Ambiental del Proyecto donde se identifican los potenciales impactos ambientales en las distintas áreas con sus respectivas valoraciones. Igualmente, se mencionan las medidas de mitigación que se implementarán para disminuir los impactos ambientales negativos en caso que se produzcan y al mismo tiempo, sus respectivos costos y cronograma de implementación. De igual manera, se define el programa de monitoreo para la implementación de las medidas de mitigación.

El contenido principal hace una exposición de los resultados, conclusiones y gestiones recomendadas, basándose en el estudio, el análisis de los datos recolectados, verificaciones “in situ” y referencias bibliográficas utilizadas en la interpretación de los datos recopilados íntegramente.

Finalmente se presentan conclusiones y recomendaciones para la sostenibilidad del proyecto.

2. IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO

2.1. Nombre del proyecto:

CONSTRUCCION DE TINGLADOS

2.2. Nombre del proponente:

PAVISA S.A.

2.3. Representante legal:

MYRIAM SUSANA PEDRETTI FERNANDEZ

2.4. Datos del inmueble:

- Departamento: Central
- Ciudad: Mariano Roque Alonso
- Barrio: Central II
- Cta. Cte. Ctral: 27-0175-14/15/16/17/18
- Sup. de terreno: 3.200 m²
- Sup. a construir: 2.355 m²

Su ubicación es estratégica y privilegiada, atendiendo que se encuentra en un sector con facilidad para conexión entre diferentes ciudades del departamento central.

El sitio cuenta con servicio de energía eléctrica, agua corriente, telefonía, pavimento pétreo, recolección de residuos y a escasos metros transporte de pasajeros.

Esta situación permite el desenvolvimiento del proyecto sin cambios de infraestructura en los servicios públicos existentes.

3. SITUACION ACTUAL

El proyecto “TINGLADO PARA DEPOSITOS” fue presentado a la Municipalidad de Mariano Roque Alonso para la aprobación de los planos de arquitectura y prevención de incendios del emprendimiento. Se adjunta comprobante de Mesa de Entrada.

Así mismo, se han elaborado los planos de arquitectura, instalaciones, prevención contra incendios y estudio ambiental. Se aguarda la aprobación municipal y la obtención de la Licencia Ambiental.

El terreno, en toda su extensión, no posee pendientes importantes.

El emprendimiento cumplirá con las exigencias y normas vigentes en el ámbito municipal y nacional en materia de seguridad contra potenciales accidentes.

4. OBJETIVOS

4.1. Objetivo general del Estudio de Impacto Ambiental

Identificar los posibles impactos que pudieran ocasionar las acciones del proyecto, a fin de permitir a los responsables de la implementación de las medidas minimizadoras de los riesgos ambientales, disponer de un instrumento para el seguimiento de las acciones a ser consideradas desde la fase de construcción hasta el funcionamiento del proyecto.

4.1.1. Objetivos específicos

4.1.1.1. Describir las condiciones actuales que hacen referencia a los diferentes aspectos del proyecto.

4.1.1.2. Identificar y evaluar los impactos positivos y negativos que se podrían generar sobre las condiciones del medio físico, biológico y socio-económico.

4.1.1.3. Establecer y recomendar las medidas de prevención y mitigación de los impactos negativos identificados, para mantenerlos a niveles admisibles y asegurar de esta manera la estabilidad del sistema natural y social en el área de influencia del proyecto.

4.1.1.4. Analizar el marco legal ambiental vigente y ajustar a las exigencias, normas y procedimientos.

4.1.1.5. Plantear un plan de monitoreo adecuado para mitigación de impactos generados.

4.2. Objetivo del proyecto

El objetivo principal del proyecto es la construcción de una estructura edilicia simple con cobertura metálica conocida como tinglado.

4.3. Etapas del proyecto

4.3.1. Diseño del proyecto: procesos de planificación y elaboración del proyecto propiamente dicho. Se realizan las siguientes actividades:

- Relevamiento topográfico y de la vegetación existente.
- Elaboración de planos constructivos de obras civiles, prevención de incendios e instalaciones.
- Determinación de las variables ambientales.

4.3.2. Construcción: En esta etapa se ejecutarán las obras civiles, prevención de incendio y desagües. Las actividades previstas son:

- Replanteo y marcación.
- Ejecución de obras civiles, prevención de incendios y desagües.
- Equipamiento.
- Terminación final y jardinería.

4.3.3. Operación: Etapa de funcionamiento del proyecto.

5. ÁREA DE ESTUDIO

5.1. Descripción del área

La superficie del terreno asiento del proyecto es de 3.200 m² con una superficie a construir de 2.355 m².

El Área de Influencia Directa (AID) para los fines del estudio ambiental incluye a la superficie del terreno afectada por las instalaciones del proyecto y delimitada por los límites de la propiedad, la que recibe impactos generados por las actividades desarrolladas en el sitio.

El Área de Influencia Indirecta (AII) abarca toda la zona circundante a la propiedad en un perímetro de 300 metros a la redonda.

Para ambas áreas se han considerados aspectos biofísicos relevantes para la caracterización del mismo.

5.1.1. Área de Influencia Directa (AID)

El área de influencia directa constituye el terreno donde se construye el tinglado, que recibirá los impactos de las actividades del mismo.

Está condicionada a la posibilidad de determinar con precisión cuales pueden ser considerados potenciales factores de riesgo y cuáles son los potenciales componentes ambientales a ser afectados, como consecuencia de las actividades.

Desde la perspectiva biofísica, en el AID no se ha verificado la existencia de áreas, componentes o características ambientales de interés ecológico distintivo.



5.1.2. Área de Influencia Indirecta (AII)

El área de influencia indirecta (AII), corresponde a área urbana, con construcciones de características similares al proyecto que nos ocupa.



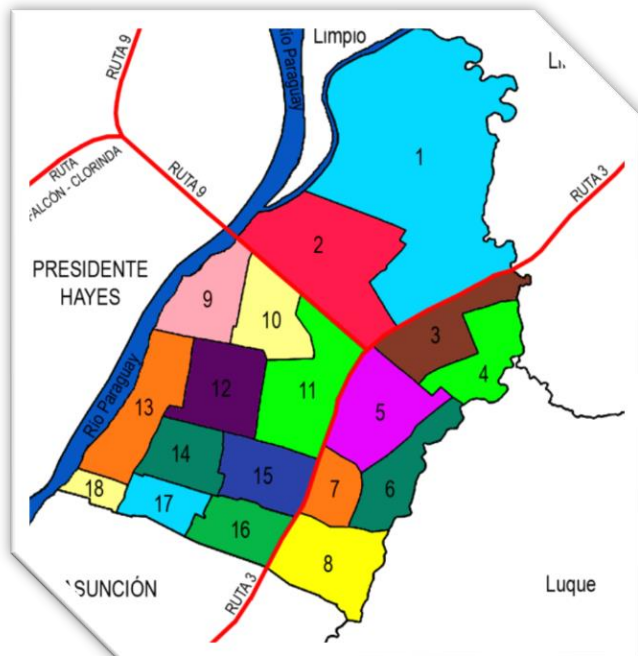
Existen también comercios de diversa índole, talleres, viviendas, la clínica Yrendague, el cementerio municipal, etc., que constituyen un conglomerado de procesos y situaciones con características propias.



5.2. Descripción del terreno



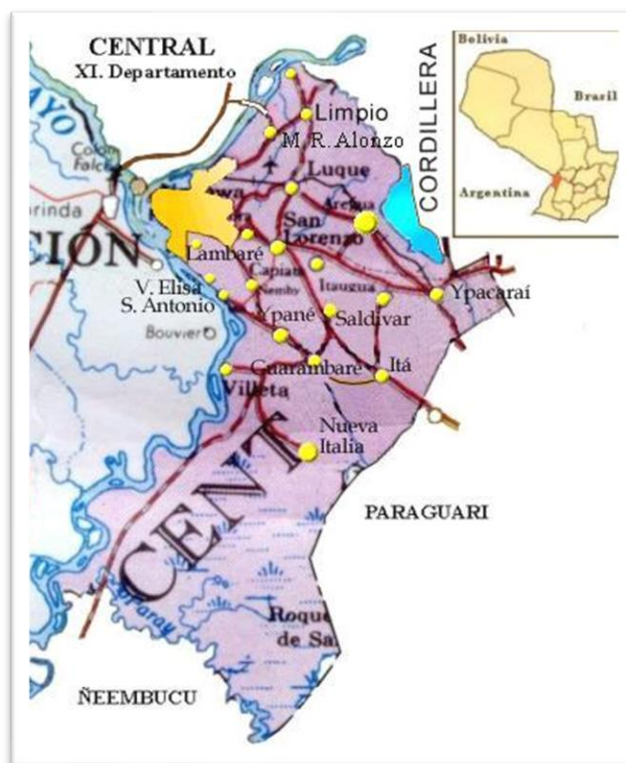
El inmueble está ubicado en el denominado Barrio Central II, identificado con el número 11, de la ciudad de Mariano Roque Alonso, que tiene como límites la Ruta Gral. Elizardo Aquino, la conocida Ruta Tanschaco, las calles Ballivian, Nanawa y Calle S/N.



6. RESEÑA DEL SECTOR

Mariano Roque Alonso es una de las 19 ciudades del departamento Central, con una superficie de 50 km² y una población de 87.029 habitantes ¹. Fundada en el año 1.945, se denominaba antiguamente Corumba Cue y formaba parte del distrito de San José de los Campos Limpios de Tapúa – hoy Ciudad de Limpio.

Ya en época de la conquista y colonización, esta zona ha sido el centro desde donde se extendían nuevas fundaciones, así como también, constituía refugio de los pobladores que huían de los ataques de los indígenas Guaicurú.



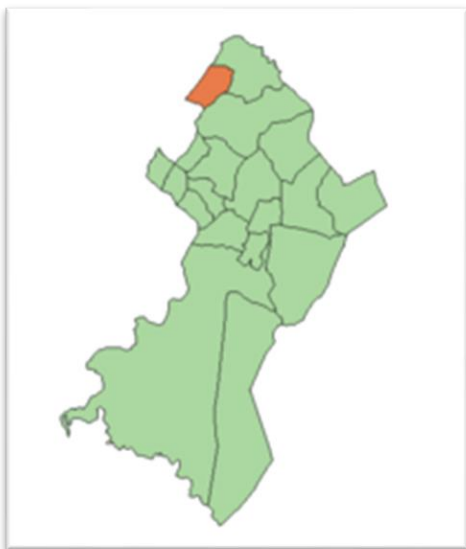
Mariano Roque Alonso se encuentra dividido en 14 barrios denominados según criterios basados ya sea en la historia, acontecimientos cívicos importantes, veneración a santos, hechos de armas o de historia nacional de Paraguay.

Es sede de la mayor Expo Anual de Paraguay, constituyéndose en una de las ciudades de más crecimiento económico de los últimos años, donde las empresas, industrias, comercios y servicios exponen sobre los avances que han tenido en sus respectivas áreas.

El Puente Remanso que conecta con la Región Occidental (Chaco) se encuentra en este distrito donde se localiza además, el puerto privado más grande del país denominado "Puerto Fénix".

¹ Censo poblacional año 2002

6.1. Geografía



Ubicada en el Departamento Central, a 18 km de la capital del país, delimita al norte con Limpio en los lugares conocidos como Paso Ñandejára y estancia Surubi'y sobre el arroyo Itay; al sur con el barrio Loma Pyta de la ciudad de Asunción; al este con las ciudades de Luque y Limpio, sirviendo como divisoria con ellas el arroyo Itay y al oeste con el río Paraguay.

Esta óptima localización le ha permitido el desarrollo comercial, industrial, de servicios y social.

7. DESCRIPCION DEL MEDIO AMBIENTE GENERAL

7.1. Medio físico

➤ **Clima:**

Según datos obtenidos de la Dirección Nacional de Aeronáutica Civil, Dirección de Meteorología e Hidrología del Departamento de Climatología, la temperatura promedio varía entre 19° C y 23° C.

Las temperaturas medias anuales disminuyen del norte hacia el sur, produciéndose normalmente los picos altos en el mes de enero, con una media de 27,7° C y los picos bajos en julio con una media de 17,6° C, siendo la humedad relativa anual entre 65 a 74%, registrándose los valores más bajos entre los meses de septiembre y octubre y los más altos entre mayo y junio.

➤ **Geología:**

El suelo pertenece la era mesozoica, periodo cretácico. La formación central, se caracteriza por conglomerados basálticos, areniscas estratificadas, friables por sedimentación, con arenas rojizas y depósitos de arcillas.

➤ **Topografía:**

Informaciones útiles disponibles en las cartas del Instituto Geográfico Militar - IGM - brindaron datos sobre la topografía del área estudiada.

El terreno plano posee suave pendiente hacia el Río Paraguay sin accidentes topográficos importantes.

➤ **Hidrología:**

En la zona no existen cursos de agua superficial afectados en modo alguno por las actividades futuras del emprendimiento.

7.2. Medio biológico

➤ **Tipo de vegetación:**

El ecosistema se define por un estrato arbóreo - arbustivo – herbáceo con árboles de mediano porte lo que permite una capa herbácea continua interrumpido solamente por el trazado actual de terraplenes de arena apisonada.

La carencia de vegetación hecha por el hombre se constituye en característica del sitio.

➤ **Fauna:**

Actualmente en la zona se puede manifestar la casi nula presencia de animales silvestres, pues la fauna terrestre nativa regional ha sido fuertemente impactada y ha tenido que migrar a otros sitios. Sin embargo se mencionan a aquellas especies que conviven sin mayores conflictos con el ser humano, y éstos son, atendiendo la cantidad significativas de árboles presentes, que le sirven de hábitat principalmente a especies de aves como el cardenal, San Francisco, pitogué, tortolita, también roedores, apere'a, batracios: ju'i, rana, sapo, reptiles: teju asaje, ambere e insectos, además de animales domésticos como perros y gatos.

7.3. Medio Socio-económico

Para establecer las características socioeconómicas de la población afectada por el proyecto, se ha recurrido a los datos de Censo Nacional de Población y Vivienda,

confeccionado por la Dirección General de Estadística, y Censo dependiente de la Secretaría Técnica de Planificación, realizado en el año 2.002.

7.3.1. Vivienda y servicios

En los siguientes gráficos se destaca el porcentaje de Necesidades Básicas Insatisfechas en las ciudades que forman el área metropolitana de Asunción.

Mariano Roque Alonso, si bien en calidad de vivienda aparece en quinto lugar después del municipio de San Lorenzo, decae notablemente cuando se refiere a cobertura sanitaria.

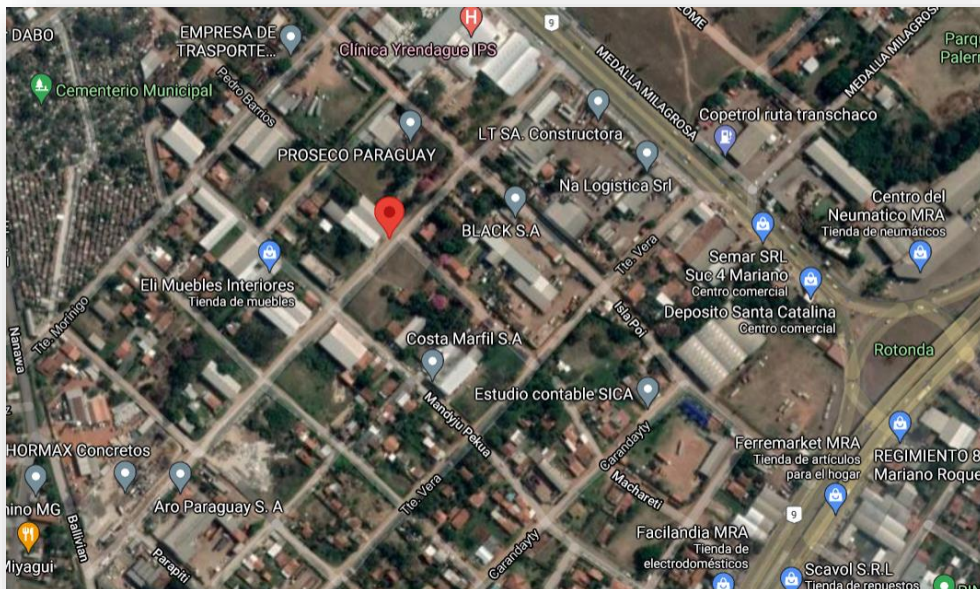
El abastecimiento cubre en un 90% al municipio tanto en agua potable de ESSAP como en el tendido eléctrico de la ANDE.

Desde el punto de vista de la ocupación, se puede mencionar que el mayor porcentaje de la población económicamente activa es absorbido por el sector terciario (73,8%), el 2º lugar es ocupado por el sector secundario (25,3%) y finalmente el sector primario es prácticamente inexistente, ya que apenas al 0,9% de la PEA debido principalmente al elevado índice de urbanización de la capital y sus alrededores.

8. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

8.1. Ubicación del Emprendimiento:

La propiedad está ubicada a 200 metros aproximadamente de la Ruta Transchaco, en las coordenadas (X) -25.202185 (Y) -57.529076.



No se han considerado otras alternativas de localización, debido a que el inmueble elegido en donde se desarrollaran las actividades es propio y por encontrarse en un lugar estratégico para el Proyecto.

8.2. Procedimientos y tecnologías que se aplican

Las tecnologías utilizadas son las más nuevas en el mercado, en cuanto a las maquinarias en las diferentes fases de la Construcción de los Tinglados.

En la etapa constructiva se realiza la construcción y montaje del tinglado. La etapa constructiva contempla las siguientes actividades:

1. Nivelación del suelo;
2. Construcción del tinglado;
3. Implementación de las actividades de terminación, como instalación de accesos, pintura y otros;
4. Instalación de equipos de prevención de incendios.

8.3. Materia Prima e Insumos

8.3.1. Etapa Constructiva

8.3.1.1. Insumos Sólidos

Insumos constructivos: materiales relacionados con la construcción: varillas, cementos, cal, ladrillos, etc. Se estima que por cada m² se utilizan en la construcción tres (3) toneladas de materiales en general.

Insumos eléctricos: equipamientos de electricidad como cables, cajas, cintas adhesivas, controladores, fichas, grampas, interruptores, lámparas de bajo consumo, llaves, tableros, tomas.

8.3.1.2. Insumos Líquidos

Agua: para la preparación de mezclas y otros, además para el consumo del personal.

8.4. Clasificación de los desechos

8.4.1. Sólidos:

- a) **Desechos sólidos orgánicos:** son desechos biodegradables putrescibles: restos alimentos o material en descomposición rápida.
- b) **Desechos sólidos inorgánicos:** considerados genéricamente como "inertes", en el sentido que su degradación no aporta elementos perjudiciales al medio ambiente, aunque su dispersión degrada el valor estético del mismo y puede ocasionar accidentes al personal.

8.4.2. Líquidos:

La generación de residuos líquidos es parte indispensable para cualquier actividad. Resulta esencial el tratamiento acertado de los desechos líquidos y su consideración de forma priorizada en el contexto de las actividades de Gestión Ambiental, a través de los cuales se potencie el establecimiento de esquemas de manejo seguro que garanticen un mayor nivel de protección ambiental.

8.4.3. Gaseosos

Emisiones de gases de combustión debido al movimiento de vehículos, camiones y maquinarias dentro y fuera de la obra.

Emisión de material particulado debido al movimiento de suelo y al manejo de materiales de construcción.

8.4.4. Servicios básicos

Agua: Será provista por el servicio de agua potable de la ESSAP S.A.

Energía Eléctrica: Se contará con la provisión de energía eléctrica de la ANDE.

Recolección de residuos sólidos urbanos: se prestará el servicio de recolección Municipal para la recolección de residuos sólidos del tipo municipal.

8.4.5. Recursos Humanos

8.4.5.1. Etapa Constructiva

Durante la etapa constructiva se emplearán aproximadamente 27 personas.

8.4.6. Detalles del proyecto

Planta Baja: se proyectan cinco tinglados de iguales características.

Estacionamiento

Depósito

Comedor

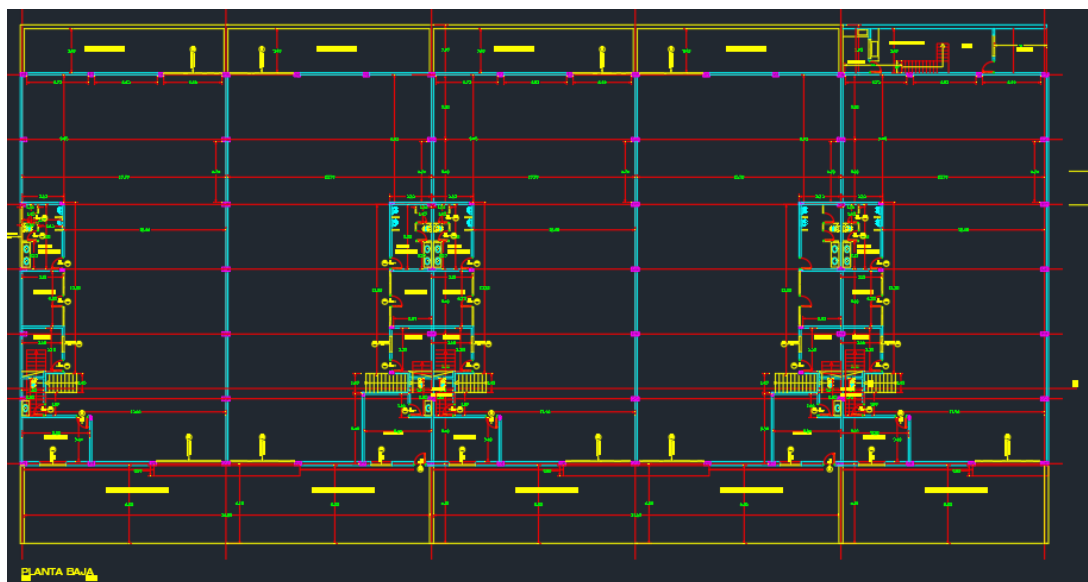
Area de trabajo

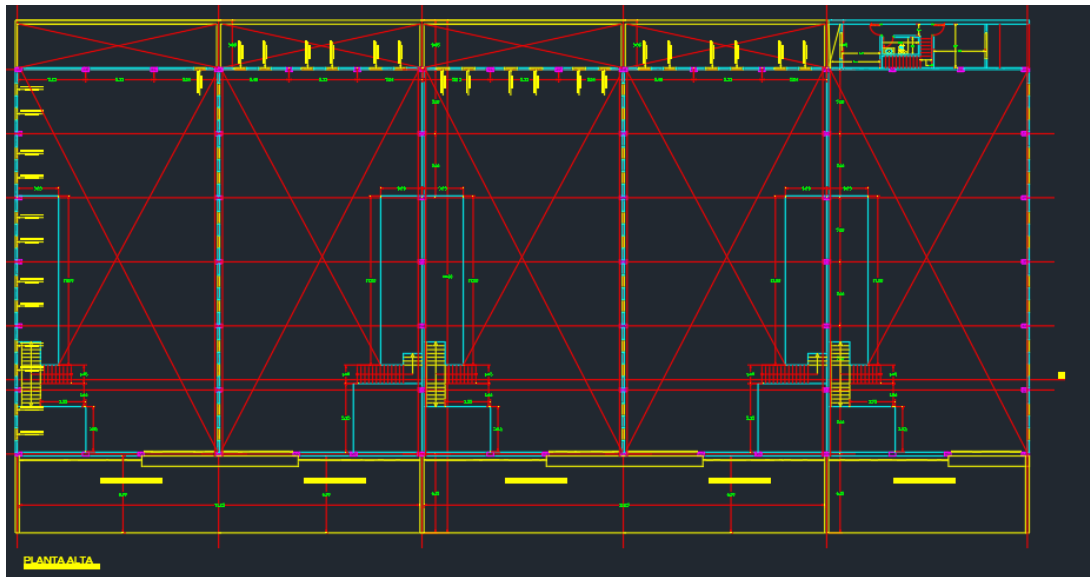
Oficina / baño

Patio interno

SSHH con ducha

Escalera





8.5. Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias

8.5.1. Instalación de agua fría

Se utilizarán las normas Paraguayas del INTN NP 68 para todas las instalaciones interiores de agua fría.

8.5.2. Instalaciones cloacales

La instalación está proyectada para que se produzca una evacuación rápida y efectiva de todos los líquidos cloacales. Se cumplirá estrictamente todo lo establecido en la NORMA PARAGUAYA NP N° 44 – INSTALACIONES DOMICILIARIAS DE DESAGÜES SANITARIOS.

La zona no cuenta con alcantarillado sanitario público.

8.5.3. Desagües pluviales

Construidos de acuerdo a lo establecido en los planos, de tal manera que puedan dar un adecuado desagüe a las aguas pluviales que caigan sobre el edificio. Consta básicamente de las siguientes partes: rejillas de techo, tramos de tuberías horizontales, bajadas en ductos o embutidas hasta nivel de piso, y tramos horizontales bajo playas de estacionamiento y maniobra y pisos.

8.5.4. Energía eléctrica

Forma parte de la Instalación Eléctrica todo lo relacionado a la iluminación y fuerza motriz previstos en los planos, puesto de distribución, alimentadores, tableros con todos sus elementos de protección, incluyendo lo siguiente:

- Acometida.
- Puesto de Distribución
- Electroductos embutidos.
- Cajas de llaves, conexión y de paso.
- Cañerías subterráneas
- Cableado de los circuitos de fuerza, alimentación de tableros, alimentación de motores, etc.
- Tableros tanto Generales como de Distribución.
- Conexión de los circuitos a las respectivas llaves termomagnéticas.
- Sistema de Puesta a tierra.

En la ejecución de los trabajos de instalaciones se tendrá presente las normas vigentes para las instalaciones eléctricas y de telefonía en Paraguay.

- Reglamento para Instalaciones de Baja Tensión de la ANDE.
- Reglamento para Instalaciones de Media Tensión de la ANDE.
- Norma para instalaciones telefónicas en inmuebles COPACO.
- National Electrical Code (NEC).

8.6. Sistema de Prevención y Control de Incendios

8.6.1. Normativas empleadas para el proyecto de PCI:

El desarrollo del proyecto se ajusta a las disposiciones exigidas en lo referente a anchos de vías de egreso y distancias máximas a recorrer para alcanzar una salida.

A su vez, se han considerado las diversas Normas Paraguayas relativas a extintores de incendio e instalaciones hidráulicas en este proyecto.

8.6.2. Plan de Emergencia

El personal de mantenimiento será responsable del cuidado y control de los distintos equipos que componen el sistema de PCI, realizando los cuidados preventivos de las instalaciones y equipo.

El personal de seguridad dará aviso a los servicios que tienen a su cargo las respuestas a casos de incendios como bomberos, servicios de ambulancia y policía.

Algunos de los puntos que incluirán los cursos a seguir:

- Instrucción para una eficaz y segura evacuación de los habitantes del edificio. -
- Dar aviso a los servicios de emergencias. -
- Manejo de los equipos de extinción fijos y portátiles. -
- Conocimiento sobre el manejo del PCC.
- Tipos de fuego, su origen y como evitarlos. -

9. CONSIDERACIONES LEGISLATIVAS Y NORMATIVAS

Las instituciones que guardan relación con el proyecto son:

La Secretaría del Ambiente (SEAM) hoy Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible - **MADES**.

El Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social

El Servicio Nacional de Saneamiento Ambiental

El Ministerio de Hacienda

La Municipalidad de Mariano Roque Alonso

El marco legal considerado en el presente trabajo es el siguiente:

La Constitución Nacional

Ley 1.160 Código Penal

Ley 716/96 o Ley que establece el Delito Ecológico.

Ley N° 1561/00 crea el Sistema Nacional del Ambiente, El Consejo Nacional del Ambiente y la Secretaría del Ambiente.

Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental y el Decreto 453/13 por el cual se reglamenta la misma.

Ley N° 1.100/97 de la prevención de la polución sonora.

El Código Sanitario aprobado por la Ley N° 836 del año 1980.

Ley N° 1.294/87 Orgánica Municipal.

PLAN DE GESTION AMBIENTAL

10. IDENTIFICACIÓN DE LOS PRINCIPALES IMPACTOS DEL PROYECTO

En base al análisis del proyecto; se han determinado los impactos generados, positivos y negativos, directos e indirectos, reversibles e irreversibles, mediatos o inmediatos, para luego realizar una ponderación de los más significativos, de manera a establecer la intensidad con que afectan al medio.

Esta actividad en particular no producirá desechos peligrosos, por lo que el potencial daño al medio que lo rodea no posee significancia, ya sea en forma directa o indirecta.

La determinación de los impactos fue realizada para cada una de las fases del proyecto: fase de diseño, fase de ejecución y fase de operación.

10.1. Impactos positivos

10.1.1. Etapa de planificación y diseño

- Generación de empleos

10.1.2. Etapa de ejecución o construcción

Movimiento de suelos

- Generación de empleos
- Aumento del nivel de consumo en la zona, por los empleados ocasionales
- Ingresos al fisco y al municipio en concepto de impuestos
- Ingresos a la economía local

Obras civiles

Generación de empleos

Aumento del nivel de consumo en la zona, por los empleados ocasionales

Modificación del paisaje, mejorando el aspecto visual de la zona

Plusvalía del terreno por la infraestructura edilicia

Ingresos al fisco y al municipio

Ingresos a la economía local

Paisajismo

- Control de la erosión
- Recomposición del hábitat de aves e insectos

- Recomposición de paisajes
- Generación de empleos
- Aumento del nivel de consumo en la zona, por los empleados ocasionales
- Plusvalía del terreno por el mejoramiento del paisaje
- Ingresos al fisco
- Ingresos a la economía local

Inversión para la implementación del Proyecto

- Generación de empleos
- Aumento del nivel de consumo en la zona por los empleados ocasionales
- Plusvalía del terreno
- Ingresos al fisco
- Ingresos a la economía local

10.1.3. Etapa de operación

- Beneficios socio-económicos
- Valorización inmobiliaria
- Generación de empleos
- Aumento del nivel de consumo en la zona
- Ingresos al fisco y a la municipalidad local
- Comercialización de departamentos
- Actividades administrativas

10.2. Impactos negativos – Medidas de Mitigación y Monitoreo

Los impactos negativos ocurrirán desde la etapa de:

- MOVIMIENTO DE SUELO, NIVELACIÓN Y CIMENTACIÓN DEL PROYECTO

COMPONENTE FÍSICO			
SUELO			
Actividades del Proyecto	Impacto Ambiental	Medida de Mitigación	Monitoreo
Nivelación del suelo	Modificación morfológica del suelo afectado por la carga de maquinarias.	En caso necesario se utilizará el mismo suelo para nivelar el terreno en el área a construir.	Control de las operaciones.
Cimentación	Modificación morfológica del suelo afectado por la preparación y cimentación del terreno.	Análisis y estudios laboratoriales del suelo para seleccionar el método de cimentación más efectivo.	Control diario de las operaciones.
		La actividad se limitará únicamente a la cimentación del terreno para su posterior construcción bajo el estudio de la capacidad de estabilidad del suelo.	Seguimiento y verificación de la ingeniería civil del proyecto.
AGUA			
Actividades del Proyecto	Impacto Ambiental	Medida de Mitigación	Monitoreo
Nivelación del suelo	Alteración posible de cursos de aguas superficiales por sedimentación.	Movimientos necesarios del suelo evitando sedimentación a cursos superficiales.	Control diario y sobre todo después de los días de lluvias
		Instalación de trampas de la posible erosión del suelo y dispersión del sedimento.	
Cimentación	Posible derrumbe de suelo.	Realizar el proceso de cimentación de acuerdo a las recomendaciones pertinentes del estudio de suelo	Control periódico de las condiciones mecánicas de las maquinarias
	Posible derrame de hidrocarburos puede causar alteración de las aguas subterráneas a causa de movimientos de maquinarias.	Mantenimiento mecánico de las maquinarias. Utilización de material absorbente y disposición adecuada del mismo.	

AIRE			
<i>Actividades del Proyecto</i>	<i>Impacto Ambiental</i>	<i>Medida de Mitigación</i>	<i>Monitoreo</i>
Nivelación del suelo	Alteración posible de la calidad del aire por ruidos generados.	Minimizar los ruidos derivados de la actividad atendiendo tanto a los niveles de emisión como a los horarios establecidos en las ordenanzas vigentes (Ley 1.100/97). Reducir estas emisiones empleando maquinarias menos ruidosas, cuidando los silenciadores en tubos de escape y manteniendo desconectados los aparatos cuando no se estén utilizando.	Control diario
	Alteración posible de la calidad del aire por el polvo generado.	Movimientos de suelo controlado y humectación del mismo.	Control diario
Cimentación	Alteración posible de la calidad del aire por ruidos generados.	Minimizar los ruidos derivados de la actividad atendiendo tanto a los niveles de emisión como a los horarios establecidos en las ordenanzas vigentes (Ley 1.100/97).	Control diario
COMPONENTE BIOLÓGICO			
FLORA			
<i>Actividades del Proyecto</i>	<i>Impacto Ambiental</i>	<i>Medida de Mitigación</i>	<i>Monitoreo</i>
Nivelación del suelo	Deterioro de la flora existente en el área del proyecto.	Reposición de la flora local a través de un plan de arborización con especies nativas.	Control semanal de los plantines.
FAUNA			
<i>Actividades del Proyecto</i>	<i>Impacto Ambiental</i>	<i>Medida de Mitigación</i>	<i>Monitoreo</i>
Nivelación del suelo	Migración de la avifauna a causa de los ruidos generados.	Acciones limitadas por el tiempo de fase de movimiento de suelo y nivelación.	Cumplimiento del cronograma establecido.
		Reposición de la flora local a través de un plan de arborización con especies nativas.	

FAUNA			
Actividades del Proyecto	Impacto Ambiental	Medida de Mitigación	Monitoreo
Cimentación	Migración de la avifauna a causa de los ruidos generados.	Minimizar los ruidos derivados de la actividad atendiendo tanto a los niveles de emisión como a los horarios establecidos en las ordenanzas vigentes (Ley 1.100/97).	Control diario durante la actividad.
COMPONENTE ANTRÓPICO			
SEGURIDAD			
Actividades del Proyecto	Impacto Ambiental	Medida de Mitigación	Monitoreo
Nivelación del suelo	Peligrosidad por el movimiento de maquinarias.	Capacitación a los obreros para el manejo de las maquinarias que se utilizarán para este fin.	Control diario de las actividades señaladas y registro de los posibles riesgos de accidentes.
Cimentación	Golpes por caídas de materiales, objetos y herramientas.	Capacitación a los obreros para el manejo de las herramientas y maquinarias que se utilizarán para este fin.	Control diario de las actividades señaladas y registro de los posibles riesgos de accidentes.
	Derrumbes posibles sobre los obreros.	Utilización de los equipos de protección individual por parte de los obreros.	
		Tomar todas las precauciones necesarias que garanticen la seguridad de los obreros en el momento de la fundación (Decreto N° 14.390/92).	
VISUAL PAISAJÍSTICA			
Actividades del Proyecto	Impacto Ambiental	Medida de Mitigación	Monitoreo
Nivelación del suelo	Cambio del paisaje natural.	Cobertura visual de las actividades realizadas dentro de la obra.	Control diario de las coberturas visuales (caídas por el viento, accidente, etc.)
Cimentación	Cambio del paisaje natural	Compensación arbórea de acuerdo a las normativas vigentes (Ley de protección al arbolado urbano).	Control del cumplimiento de la compensación arbórea según normativa.

➤ ETAPA CONSTRUCTIVA:

COMPONENTE FÍSICO				
SUELO				
Actividades	Impacto Ambiental	Medida de Mitigación	Indicador de cumplimiento	Monitoreo
Transporte, manejo y acopio de materiales de construcción.	Alteración de la calidad del suelo en caso de que el mismo se mezcle con los materiales de construcción.	Los camiones que transporten los materiales de construcción deberán ser estancos y deberán estar cubiertos por lona.	Camiones apropiados a los tipos de materiales a transportar.	Verificar cada vez que se realice el acopio de materiales de construcción.
		Establecer sitios específicos para el almacenamiento de los materiales de construcción.	Sitios de almacenamiento adecuados al tipo de material almacenado.	Control diario .
		Mantener el orden y la limpieza en el sitio de almacenamiento de los materiales de construcción.	Sitio de almacenamiento ordenado, sin materiales desparramados y dispersados.	Control diario .
		En caso de que se produzcan derrames de materiales contaminantes, especialmente líquidos, se establecerán barreras de contención para la captación inmediata del material	Barrera de contención implementada y material captado a tiempo.	Control en caso de que se produzca un derrame.
Construcción de la infraestructura del edificio.	Modificación del coeficiente de escorrentía del suelo debido al cambio de uso del mismo.	Se instalarán sistemas de desagüe pluvial que conduzcan el agua hasta sitios donde el suelo pueda absorber la misma.	Sistemas de desagües mantenidos limpios y libres de obstáculos.	Control mensual .
Manejo de residuos sólidos y efluentes.	Contaminación del suelo en caso de disposición inadecuada de residuos sólidos generados en la obra.	Establecer un sitio específico para el almacenamiento temporal de los residuos generados, en este sitio se deberá contar con contenedor estanco y con tapa.	Contenedores estancos para almacenamiento temporal de residuos.	Control diario .

SUELO				
<i>Actividades</i>	<i>Impacto Ambiental</i>	<i>Medida de Mitigación</i>	<i>Indicador de cumplimiento</i>	<i>Monitoreo</i>
Manejo de residuos sólidos y efluentes.	Contaminación del suelo en caso de disposición inadecuada de residuos sólidos generados en la obra.	Mantener el orden en el sitio de almacenamiento de residuos de manera a evitar la diseminación de los mismos.	Sitio de almacenamiento de residuos en orden.	Control diario .
		Se deberá contar con un servicio de recolección de residuos, que realice el retiro de los mismos de manera periódica.	Retiro periódico y constante de los residuos sólidos generados en la obra.	Control periódico .
	Alteración de la calidad del suelo en caso de descarga inapropiada de efluentes cloacales.	En la obra se deberá contar con baños apropiados para los obreros.	Disponibilidad de baños limpios para los obreros.	Control periódico .
AGUA				
<i>Actividades</i>	<i>Impacto Ambiental</i>	<i>Medida de Mitigación</i>	<i>Indicador de cumplimiento</i>	<i>Monitoreo</i>
Transporte, manejo y acopiado de materiales de construcción.	Posibilidad de arrastre de materiales particulados hasta cursos de agua en caso de lluvias, y la consecuente sedimentación en el curso hídrico.	Establecer sitios específicos para el almacenamiento de los materiales de construcción. En estos sitios el suelo deberá estar impermeabilizado o cubierto con lona.	Sitios de almacenamiento adecuados al tipo de material almacenado.	Control diario .
		Mantener el orden y la limpieza en el sitio de almacenamiento de los materiales de construcción.	Sitio de almacenamiento ordenado.	Control diario .
Construcción de la infraestructura del edificio.	Disminución de la superficie de recarga de mantos freáticos.	Las aguas captadas del drenaje fluvial del edificio serán repuestas al subsuelo a través de sistemas de desagües pluviales.	Sistema de drenaje pluvial eficiente.	Control durante la captación y reposición de agua pluvial.

Evaluación de Impacto Ambiental

AGUA				
<i>Actividades</i>	<i>Impacto Ambiental</i>	<i>Medida de Mitigación</i>	<i>Indicador de cumplimiento</i>	<i>Monitoreo</i>
Manejo de residuos sólidos y efluentes.	Contaminación del agua superficial y/o subterránea en caso de disposición inadecuada de residuos sólidos generados en la obra.	Establecer un sitio específico para el almacenamiento temporal de los residuos generados, en este sitio se deberá contar con contenedor estanco y con tapa.	Contenedores estancos para almacenamiento temporal de residuos.	Control diario .
		Se deberá contar con un servicio de recolección de residuos, que realice el retiro de los mismos de manera periódica.	Retiro periódico y constante de los residuos sólidos generados en la obra.	Control periódico .
	Alteración de la calidad del agua superficial y/o subterránea en caso de descarga inapropiada de efluentes cloacales.	En la obra se deberá contar con baños apropiados para los obreros.	Disponibilidad de baños limpios para los obreros.	Control periódico .
AIRE				
<i>Actividades</i>	<i>Impacto Ambiental</i>	<i>Medida de Mitigación</i>	<i>Indicador de cumplimiento</i>	<i>Monitoreo</i>
Transporte, manejo y acopio de materiales de construcción.	Alteración de la calidad del aire por generación de polvos resultantes del manejo de materiales pulverulentos.	Los camiones que realicen el transporte de materiales de construcción deberán cubrir la carga con lona.	Cargas de camiones cubiertos con lona al momento de su llegada al predio de la obra.	Control periódico .

Evaluación de Impacto Ambiental

<i>Actividades</i>	<i>Impacto Ambiental</i>	<i>Medida de Mitigación</i>	<i>Indicador de cumplimiento</i>	<i>Monitoreo</i>
Construcción de la infraestructura del edificio	Alteración de la calidad del aire por la generación de polvos.	En días muy secos realizar el humedecimiento del suelo.	Suelo humedecido durante el movimiento.	Control periódico .
	Alteración de la calidad del aire por la generación de ruidos.	Se evitarán ruidos sobre los niveles permitidos por la Ley N° 1.100.	Cumplimiento de los niveles sonoros permitidos.	Control periódico .
		Realizar las tareas que generen mucho ruido durante horarios laborales.	Tareas de construcción realizadas fuera de los horarios de descanso.	Control diario .
Manejo de residuos sólidos y efluentes.	El manejo inapropiado de los residuos y efluentes pueden causar olores desagradables.	Se deberá contar con un servicio de recolección de residuos, que realice el retiro de los mismos de manera periódica y constante de modo a evitar la acumulación de los residuos.	Retiro periódico y constante de los residuos sólidos generados en la obra.	Control periódico .
		Contar con baños adecuados.	Baños adecuados para los obreros.	Control periódico .
Manejo de residuos sólidos y efluentes.	El manejo inapropiado de los residuos y efluentes pueden causar olores desagradables.	Se deberá contar con un servicio de recolección de residuos, que realice el retiro de los mismos de manera periódica y constante de modo a evitar la acumulación de los residuos.	Retiro periódico y constante de los residuos sólidos generados en la obra.	Control periódico .
		Contar con baños adecuados.	Baños adecuados para los obreros.	Control periódico .

PAISAJE				
Actividades	Impacto Ambiental	Medida de Mitigación	Indicador de cumplimiento	Monitoreo
Transporte, manejo y acopio de materiales de construcción	Alteración del aspecto visual en caso de almacenamiento desordenado de los materiales.	Establecer sitios específicos para el almacenamiento de los materiales de construcción.	Sitios de almacenamiento adecuados al tipo de material almacenado	Control diario .
		Mantener el orden y la limpieza en el sitio de almacenamiento de los materiales de construcción.	Sitio de almacenamiento ordenado, sin materiales desparramados y dispersados.	Control diario .
Manejo de residuos sólidos y efluentes.	Alteración de la calidad del paisaje en caso de manejo inapropiado y mala disposición de residuos sólidos.	Los sitios de almacenamiento de residuos deberán mantenerse limpios y ordenados, de tal manera a evitar la diseminación de residuos.	Sitios de almacenamiento limpios y en orden.	Control diario .
		Se deberá contar con un servicio de recolección de residuos, que realice el retiro de los mismos de manera periódica y constante de modo a evitar la acumulación de los residuos.	Retiro periódico y constante de los residuos sólidos generados en la obra.	Control periódico .
COMPONENTE BIOLÓGICO				
FAUNA				
Actividades	Impacto Ambiental	Medida de Mitigación	Indicador de cumplimiento	Monitoreo
Manejo de residuos sólidos y efluentes.	Generación de vectores transmisores de enfermedades en caso de manejo inapropiado de	Se deberá contar con un servicio de recolección de residuos, en forma periódica.	Retiro periódico y constante de los residuos sólidos.	Control periódico .
		Contar con baños adecuados.	Baños adecuados para los obreros.	Control periódico .

	residuos sólidos y efluentes.	En caso que se detecte la proliferación de vectores se deberán realizar fumigaciones	Implementación de fumigaciones.	Control en caso de que surja la necesidad de fumigar.
--	-------------------------------	--	---------------------------------	---

COMPONENTE ANTRÓPICO

SALUD – SEGURIDAD

Actividades	Impacto Ambiental	Medida de Mitigación	Indicador de cumplimiento	Monitoreo
Construcción.	Ocurrencia de accidentes a los operarios.	Capacitación a los obreros del correcto uso de las máquinas y maquinarias.	Personal idóneo a las actividades.	Control periódico .
		Los obreros deberán contar con equipo de protección personal.	Uso diario de los EPIs por parte de los personales.	Control diario .
		Habilitar un botiquín de primeros auxilios.	Botiquín equipado.	Control mensual .
Manejo de residuos sólidos y efluentes.	Afectación de la salud humana en caso de proliferación de vectores resultantes de la gestión inapropiada de residuos sólidos y efluentes.	Se deberá contar con un servicio de recolección de residuos, que realice el retiro de los mismos de manera periódica y constante de modo a evitar la acumulación de los residuos.	Carteles de salidas de emergencias instalados.	Instalarlos en un plazo de un mes.
		Contar con baños adecuados.	Baños adecuados para los obreros.	Control diario .
		En caso que se detecte la proliferación de vectores se deberán realizar fumigaciones de tal forma a eliminarlos.	Implementación de fumigaciones.	Control en caso de que surja la necesidad de fumigar.

SOCIO – ECONÓMICO

Actividades	Impacto Ambiental	Medida de Mitigación	Indicador de cumplimiento	Monitoreo
Construcción de infraestructuras.	Molestias ocasionadas a la población aledaña por la generación de ruidos.	Los trabajos deberán realizarse estrictamente dentro de los horarios laborales, evitando los horarios de descanso de la población.	Tarea de la obra dentro de horario.	Control diario .

➤ ETAPA DE OPERACIÓN

Incendio

- Afectación de la calidad del aire como consecuencia del humo y de las partículas generadas
- Eliminación de especies herbáceas y arbóreas en el área de influencia directa del proyecto
- Riesgo a la seguridad de las personas

Generación de desechos sólidos

- Afectación de la calidad de vida y de la salud de los empleados por la incorrecta disposición final de desechos sólidos
- Riesgos de posibles incendios ocasionados por la acumulación de los desechos
- Posibles focos de generación de vectores por el almacenamiento incorrecto de residuos.

Generación de efluentes líquidos

- Posibles focos de contaminación del suelo por los desechos líquidos generados en el establecimiento.

Aumento del tráfico vehicular

- Ruidos molestos y posibilidad de contaminación del aire por la emisión de gases de combustión generados por los vehículos.
- Riesgos de accidentes por el movimiento de los vehículos

➤ IMPACTOS INMEDIATOS

- Posible migración de aves e insectos por la modificación de su hábitat.
- Generación de polvo, ruido y emisión de gases de la combustión de maquinarias que pueden afectar la salud de las personas y consecuentemente la calidad de vida.

➤ IMPACTOS MEDIATOS

- Posibilidad de contaminación del suelo y del agua subterránea como consecuencia de los desechos sólidos y líquidos generados por el proyecto.

11. IDENTIFICACIÓN DE LOS FACTORES AMBIENTALES POTENCIALMENTE IMPACTADOS POR LAS ACCIONES DEL PROYECTO

11.1. Ambiente inerte

Agua: Contaminación del agua subterránea y/o superficial por la generación de efluentes líquidos.

Suelo: Contaminación del suelo y subsuelo por generación de efluentes líquidos y desechos sólidos.

Aire: Aumento de los niveles de emisión de CO₂ y de las partículas en suspensión. Incremento de los niveles sonoros.

11.2. Ambiente biótico

Flora: Modificación de especies vegetales.

Fauna: Alteración del hábitat de aves e insectos.

11.3. Ambiente social

Humano: Alteración de la calidad de vida (molestias debido al aumento del tráfico vehicular, ruido, polvo).

Efecto en la salud y la seguridad de las personas.

Infraestructura: Equipamiento habitacional.

11.4. Ambiente económico

Economía:

- Actividad comercial.
- Aumento de ingresos a la economía local y por lo tanto mayor nivel de consumo.
- Empleos fijos y temporales.
- Cambio en el valor del suelo.
- Ingresos al fisco y al municipio (impuestos).

12. PLANES Y PROGRAMAS PARA EMERGENCIAS E INCIDENTES

Una emergencia es una situación que ocurre rápida e inesperadamente y demanda acción inmediata. Puede poner en peligro la salud y además resultar un daño grave a la propiedad.

Los incidentes por lo general pueden involucrar cierto grado de lesiones personales y daños a la propiedad. Si bien los accidentes, por definición, ocurren inesperadamente, en la mayoría de los casos se pueden prevenir.

Los incidentes son menos graves que las emergencias en términos de su impacto potencial y lo inmediato de la respuesta. Sin embargo, los incidentes generalmente son precursores o indicadores de que podrían ocurrir situaciones más serias en caso de ignorarse el incidente.

Se describen a continuación algunos de los planes de respuesta inmediata, que el proyecto prevé ante emergencias, accidentes ó incidentes.

12.1. Emergencias

Las emergencias que pueden ocurrir son los incendios y las lesiones al personal en etapa de construcción. Los elementos esenciales para un Plan de Respuesta a la Emergencia serán:

- Cortar totalmente la energía eléctrica del edificio de inmediato.
- Llamar a Bomberos, Policía, Asistencia Médica (ambulancias y hospitales).
- Evacuar a las personas del edificio e impedir el acceso al área una vez completada la evacuación.

12.2. Incendio

12.2.1. Prevención

- Controlar periódicamente que los extintores estén en el lugar designado, y verificar el vencimiento de su carga.
- Limpiar inmediatamente los derrames de productos inflamables.
- Cerciorarse que todos los residentes sepan dónde está y cómo funciona el interruptor o corte eléctrico de emergencia.

12.2.2. Preparación para la Emergencia

- Entrenar a los residentes para la respuesta a la emergencia. Realizar simulacros periódicos.
- Asegurarse de tener la clasificación debida de los extintores de fuego, en caso de combatir incendios.
- Revisar los extintores de fuego en forma regular para asegurarse que estén cargados y cerciorarse que las personas estén entrenadas para usarlos.
- Mantener expuestos en sitios claramente visibles los números telefónicos para llamadas de emergencia.

12.2.3. De Producirse el Incendio, seguir los siguientes pasos:

- Cortar la energía eléctrica.
- Pedir ayuda (llamadas de emergencias).
- Evacuar a las personas.
- Usar los extintores de fuego y combatir el foco si fuese seguro hacerlo.
- Prestar los primeros auxilios que sean necesarios.
- Proceder a apagarlo solo o con ayuda de las personas, únicamente si se está convencido que el fuego, por su magnitud, no representa una amenaza seria.

12.3 Reglas de seguridad personal en etapa de construcción

12.3.1 Vestimenta

- Utilizar vestimenta y guantes adecuados, que lo protejan de eventuales lesiones
- Evitar el uso de anillos, pulseras y relojes cuando trabaja, pues se pueden enganchar. Son conductores eléctricos.
- Está prohibido el uso de corbatas, bufandas y prendas de vestir sueltas pues se pueden enganchar.

12.3.2. Higiene y cuidado personal

- Lavarse a menudo las manos y brazos con agua y jabón para eliminar suciedades.
- Tener cuidado de no tocarse la cara ni los ojos con las manos sucias.
- Los primeros auxilios no reemplazan la atención médica, sólo previenen hasta el arribo del médico.
- Si el problema es grave, llamar inmediatamente a una ambulancia.
- No administrar los primeros auxilios si no existe personal adecuado para el efecto.
- Hablar serenamente al herido mientras este recibe asistencia de primeros auxilios

13. PLAN DE MONITOREO

13.1. Verificación y Control

Se verificará que:

- Todas las personas que residirán en el edificio estén convenientemente capacitadas para cualquier urgencia. Que sepan implementar y usar su entrenamiento correctamente. Su capacitación deberá incluir entre otros aspectos, respuestas a emergencias.
- Existan señales de identificación y seguridad en todo el edificio.
- Implementación de las medidas de mitigación recomendadas en el plan de mitigación.

En cuanto al Plan de respuesta a emergencias se debe verificar que:

- El emprendimiento cuente con un apropiado manual de respuesta a emergencias, debe haber una copia de dicho manual disponible, para todos los residentes.
- Existe un adiestramiento de las personas respecto a la ubicación de los equipos de respuesta a emergencias y hay participación de parte del mismo, por lo menos anualmente en simulacros.

El plan de emergencia para la instalación contiene lo siguiente:

- información normativa,
- alcance del plan de emergencia,
- contenido del plan de procedimientos para emergencias.

Todos los habitantes del edificio residencial conformarán una comisión de autoprotección, la cual tendrá por principal función el desarrollo del Plan de Emergencia, a partir de una conciencia de seguridad, posibilitando la capacitación respecto a equipos de protección instalados, los efectos sobre la salud de los productos de la combustión, el control de pánico, el sistema de evacuación, primeros auxilios y la prevención de accidentes.

Estarán organizados de tal forma a mantener un jefe de control (evacuación) por piso (planta) teniendo como prelación de actuación:

- La evacuación segura de los habitantes
- La solicitud de ayuda a los servicios de emergencia
- Control del evento con los medios disponibles

De igual modo se establecerá dentro del plan, simulacros, por lo menos cada seis meses, debiendo dar participación al servicio de bomberos más cercano para su capacitación y evaluación.

13.2. Programa de monitoreo ambiental

MEDIDAS DE MITIGACIÓN	LUGAR DE MONITOREO	FRECUENCIA
Respeto de Horario de descanso	Áreas de trabajo (carga, descarga y manipuleo)	Diaria
Orden y Limpieza del establecimiento	Todas las instalaciones	Permanente
Uso obligatorio de equipos de protección personal	En todos los lugares	Permanente
Verificación de Carga de extintores de incendio	En los sitios críticos	Mensual
Verificación de cantidad de grasas y barros cloacales	En registros cloacales	Mensual
Verificación de retiro de desechos sólidos	En las secciones de disposición de residuos	Diaria
Activar físicamente el corte o interruptor apagándolo y encendiéndolo nuevamente	Cortar la provisión de energía eléctrica	Mensual

COMENTARIO

Las pautas que se deben establecer para proceder a la realización del proyecto son aquellas que permitan a los responsables de la implementación de las medidas minimizadoras de los riesgos ambientales, disponer de un instrumento para el seguimiento de las acciones a ser consideradas en la fase de funcionamiento del mismo.

Se han establecido los lineamientos generales para desarrollar un programa de vigilancia, control, monitoreo al ambiente, a fin de detectar cualquier alteración con relación a las variables iniciales, investigar las causas y determinar las acciones correctivas o minimizadoras a tomar.

Se debe tener en cuenta que las medidas que afectan al medio ambiente en un proyecto cualquiera, son normalmente de duración permanente o semi – permanente, por lo que es recomendable efectuar un seguimiento ambiental a lo largo del tiempo.

Se han detallado los probables impactos ambientales sobre los componentes físico-biológicos, e identificado que los mismos serían negativos de no mediar las medidas apropiadas de mitigación.

Desde el punto de vista socioeconómico la mayoría de los impactos resultan altamente positivos, debido a que se generan fuentes de trabajo en forma directa o indirecta durante la etapa de construcción, y aporte al fisco en concepto de impuestos y tasas municipales.

Por lo tanto, se concluye en el Estudio de Impacto Ambiental que el Proyecto será SOSTENIBLE en cuanto a lo social, viabilidad económica y protección ecológica. Se recomienda el seguimiento o monitoreo de todas las acciones señaladas en las distintas fases del proyecto, para que el Plan de Gestión Ambiental aplicado sea eficaz y eficiente.

EQUIPO CONSULTOR AMBIENTAL

Elaborado por:

- **Blas Recalde** – Ing. Civil - Mat. SEAM I- 309 – Consultor Líder
- **Elena Berni** – Ing. Civil – Postgrado en Saneamiento y Medio Ambiente
- **Ma. Fernanda Peralta** – Ingeniería Industrial – UCA - Carrera culminada en proceso de defensa de tesis.

BIBLIOGRAFIA

- ♦ MOREIRA, I.V.D. Vocabulario Básico de Medio Ambiente. Fundación Estadual de Ingeniería y Medio Ambiente. Río de Janeiro, 1990.
- ♦ MOREIRA, I.V.D. Evaluación de Impacto Ambiental como Instrumento de Gestión. Cuadernos FUNDAP. Sao Paulo, 1989.
- ♦ LARRY W. CANTER, Manual de Evaluación de Impacto Ambiental. 2ª Edición.
- ♦ MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL. Datos Meteorológicos. Dirección Nacional de Meteorología.
- ♦ BANCO MUNDIAL. Libro de Consulta para Evaluación Ambiental. 1991
- ♦ SSERNMA-GTZ. Proyecto Estrategia Nacional para la Protección de los recursos Naturales. 1995.
- ♦ MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA. Subsecretaría de estado de Recursos Naturales y Medio Ambiente. Dirección de Ordenamiento Ambiental. “Evaluación de Impacto Ambiental”. Asunción. 1999.
- ♦ DIRECCION DEL SERVICIO GEOGRAFICO MILITAR. Carta Topográfica, Distrito de Asunción. Paraguay 1994.
- ♦ CONGRESO NACIONAL – COMISIÓN NACIONAL DE DEFENSA DE LOS RECURSOS NATURALES, Compilación de legislación ambiental.
- ♦ CONSTITUCIÓN NACIONAL 1992.
- ♦ Normas del INTN.
- ♦ LEY N° 294/93 DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, Serie Legislación Ambiental 3. Ministerio de Agricultura y Ganadería. Subsecretaría de Estado de Recursos Naturales y Medio Ambiente. Asunción Paraguay.
- ♦ LEY N° 294/93 DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, Serie Legislación Ambiental 3. Ministerio de Agricultura y Ganadería. Subsecretaría de Estado de Recursos Naturales y Medio Ambiente. Asunción Paraguay.
- ♦ MAYORGA, JUAN R. 2012. “Arquitectura y Confort Térmico” Primera Edición. México. Plaza y Valdez Editores.
- ♦ PEÑA CASTIÑEIRA, F.J. “Manual Técnico de Medio Ambiente”. Edita: El Autor – Santiago de Compostela 2012.
- ♦ NAJERA, P. “Influencia del Ruido en la Salud”. Dirección General de Salud Pública, MSC, Madrid, 1985.