

**RELATORIO DE IMPACTO
AMBIENTAL
(RIMA)**

**FABRICACIÓN DE POSTES DE HORMIGÓN ARMADO Y
FABRICADOS DE HORMIGÓN ARMADO**

**PROPONENTE:
TIE S.A**

**CONSULTOR AMBIENTAL: ARQ. M. PATRICIA GUGGIARI E.
CONSULTOR REGISTRO N ° : I – 660**

CIUDAD: LUQUE

INDICE

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Introducción

2. ANTECEDENTES GENERALES

2.1 Identificación del proyecto y proponente

2.2 Datos del inmueble

2.3 Indicación del tipo de proyecto o actividad de que se trata

2.4 Fundamentos

2.4.1 Factibilidad normativa

2.4.2 Ocupación y goce del contexto del sitio

3. OBJETIVOS

3.1 Generales

3.2 Específicos

4. METODOLOGÍA DE TRABAJO

4.1 Metodología General

4.2 Requisitos para la Evaluación Ambiental

4.3 Fases y Pasos

4.3.1 Fase N ° 1 -Trabajo de Gabinete

4.3.2 Fase N ° 2 -Trabajo de Campo

4.3.3 Fase N ° 3 –Trabajo Final de Gabinete

4.3.4 Fase N ° 4 – Elaboración del Informe Técnico Final

5. DESCRIPCIÓN DEL AREA

5.1 Área del Estudio

5.1.1 Área de Influencia del Proyecto

5.1.1.A Área de Influencia directa

5.1.1.B Área de Influencia indirecta

5.1.2 Localización

5.1.3 Vías de Acceso

6. CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES EN EL ÁREA DE INFLUENCIA

6.1 Componente Físico

6.1.1 Topografía y Geología

6.1.2 Clima

6.1.3 Edafología

6.1.4 Recursos Hídricos

6.1.5 Abastecimiento de agua

6.1.6 Paisaje

6.2 Componente Biológico

6.2.1 Vegetación

6.2.2 Fauna

6.3 Componente Socioeconómico

6.3.1 Localización Administrativa

6.3.2 Superficie

6.3.3 Población

6.3.4 Servicios Básicos

7. MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO

7.1 Marco Descriptivo

7.1.1 Características Técnicas –Infraestructura –Sistema Constructivo

7.1.2 Infraestructura Urbana

7.1.3 Condiciones Económicas

7.1.4 Contribución al municipio

7.1.5 Etapas del proyecto

7.1.6 Terreno

7.1.7 Propietario

7.2 Descripción de las Actividades en la Etapa Constructiva. Procedimientos y Tecnologías que se aplicarán Marco Descriptivo

7.3 Materia Prima e Insumos

7.4 Recursos Humanos

7.5 Desechos. Estimación. Características

8. MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL AMBIENTAL VIGENTE

8.1. Legislación

9. DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES Y POTENCIALES IMPACTOS

9.A Actividades y potenciales impactos en la Etapa de Construcción

9.B Actividades y potenciales impactos en la Etapa de Operación

9.1 Identificación de los Elementos y componentes Ambientales susceptibles de ser impactados por el Proyecto

9.2 Identificación de las Obras y Actividades del Proyecto que pueden causar Impacto Ambiental

10. DETERMINACION DE LOS POTENCIALES IMPACTOS DEL PROYECTO SOBRE EL TERRENO

10.1 Impactos previstos en la Etapa de Construcción

10.2 Impactos previstos en la Etapa Operativa

10.3 Matriz de Verificación de la Interacción de las actividades del proyecto sobre el Ambiente durante las Etapas de Construcción y operación

11. CONCLUSIONES DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL

12. ANALISIS DE ALTERNATIVAS PARA EL PROYECTO PROPUESTO

12.1 Sugerencias respecto a la emisión de material particulado

12.2 Sugerencias para los efluentes cloacales (Deshechos Líquidos Cloacales)

13. PLAN DE MITIGACION Y COMPENSACIÓN

14. PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO

15. CONCLUSION SOBRE VIALIDAD DE REALIZAR EL PROYECTO

16. BIBLIOGRAFIA

17. ANEXOS

17.1 Planos Arquitectónicos

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Introducción

El presente documento de Estudio de Impacto Ambiental, es obligatorio según reza la Ley 294/93 en su Art. 1 – “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.” - , es además la herramienta fundamental para la obtención de la Licencia Ambiental, pues consiste en un documento técnico – científico (según el Art. 2 de la misma Ley 294/93) de Análisis de los métodos, los procesos, obras o actividades capaces de causar significativa degradación ambiental o mejoras positivas al medio, que el ser humano podría influir en el medio natural, que una vez implementadas siguiendo las recomendaciones sugeridas, a futuro propenderá un desarrollo socioeconómico complementado con la adecuada protección ambiental como criterios de sustentabilidad del emprendimiento, que son puestos a consideración de las autoridades competentes. Por ello ponemos énfasis en el Estudio de Impacto Ambiental a los posibles impactos que ocurrirán durante la implementación y operación del proyecto. Los impactos los hemos dividido en Área de Influencia Directa y Área de Influencia indirecta, siendo el área de influencia, la Región afectada directa o indirectamente por los impactos del proyecto.

La necesidad de evaluar ambientalmente un proyecto como el que se desarrolla en este estudio, es con el objetivo de mitigar los posibles impactos negativos que se pudiesen detectar.

El proyecto a ser desarrollado es el resultado de un estudio de mercado en donde se manifiesta la tendencia de la necesidad de producción de postes de hormigón armado y Fabricados de hormigón armado hace que se pueda construir con rapidez y eficiencia, además genera trabajo, así como responde a las necesidades del país y también para la exportación ya que compite con otros fabricantes de la región. Por ello es conveniente destacar que con este tipo de proyecto se paliará la necesidad de trabajo.

Por ello se recomienda que para un desarrollo sostenible se debe alentar este tipo de proyectos, pues favorece la optimización del uso de materiales, entre otros aspectos positivos, por ello es conveniente el apoyo a este tipo de proyecto de inversión.-

2. ANTECEDENTES GENERALES

2.1 Identificación del proyecto y proponente

Nombre del emprendimiento : **Fabricación de postes de hormigón armado y Fabricados de hormigón armado**

Nombre de la Empresa : Taller Industrial del Este S.A - TIE S.A

Proponente : Gustavo de Jesús González Cardozo

CI : 2.084.694

Domicilio : Calle Maka'í 821 casi Calle L , Isla Bogado Luque, Departamento Central

Teléfono : 0981. 428. 491

2.2 Datos del inmueble: datos catastrales, N° de finca, N° de padrón, distrito, departamento:

Superficie Total del Terreno : m²

Superficie a Construir : m²

Ubicación del Emprendimiento : Calle Maka'í 821 casi Calle L ,

Localidad : Luque

Barrio : Isla Bogado

Cuenta Cte. Catastral N° : propiedades con Finca N° 366 y Padrón N° 492, Finca N°: 11.486 y Padrón N°: 10.728, Cta. Cte. Ctral. N° 27-7202-03

Coordenadas de referencia de ubicación UTM: 450730.50 m E, 7202944 m S;

Anexo II –Imagen Satelital



Fuente: Google Earth

2.3 Indicación del tipo de proyecto o actividad de que se trata

En la planta se encuentra fabricando el proceso de mezcla de hormigón elaborado (concreto) para elaboración de los productos prefabricados y estructuras de hormigón, almacenamiento de materia prima y de productos terminados, taller, estacionamiento de rodados y maquinarias. Componentes principales del proyecto.

2.4 Antecedentes de la Empresa

TIE S.A S. A , es una empresa dirigida a abastecer de los productos mencionados, que requiere el mercado, con las más altas condiciones de calidad internacional, a la industria de la Construcción y a otros importantes sectores industriales.

La actividad desarrollada en este estudio se halla en fase de ejecución del proyecto, donde su actividad principal es la elaboración de prefabricados y estructuras de hormigón

2.5 Fundamentos

El proyecto se enmarca en una serie de condiciones que le otorgan viabilidad y lo potencian, constituyendo el principal soporte de la propuesta; éstas son:

2.5.1 Factibilidad normativa

Desde el punto de vista urbanístico y constructivo se encuentra sujeto a las normas de las Ordenanzas de la Ciudad de Luque.

2.5.2 Ocupación y goce del contexto del sitio

El terreno permite generar condiciones de ocupación inmejorables para el desarrollo de este tipo de proyectos, sabiendo que el contexto es industrial , ya que el entorno es en su mayoría edificios de depósitos, industrial, entre otros.

Cabe destacar que la inversión de las instalaciones edilicias y empresariales se ha fundado en un estudio de mercado que destaca la ubicación de preferencia empresarial, ya que se encuentran parque industriales, depósitos de gran porte entre otros.-

3. OBJETIVOS

3.1 Generales

Formular un **Estudio de Impacto Ambiental** y su correspondiente RIMA, en el cual se puedan determinar las variables ambientales que podrían ser afectadas en forma positiva o negativa por el Proyecto

3.2 Específicos

El proyecto que se desarrolla busca satisfacer la necesidad del mercado de materiales como ser poster de hormigón y prefabricados de hormigón, y busca ser una alternativa para familias que buscan adquirir una vivienda en un sector consolidado y habitualmente asociado a proyectos de muy buena infraestructura.

Los Objetivos específicos de este Estudio son:

- Compilación, identificación y estimación de los posibles impactos sobre el medioambiente local.-
- Evaluar ambientalmente este proyecto de inversión.
- Reconocimiento de todas las “fuentes” de impactos como consumo de agua, etc.
- Predicción de los posibles impactos, esta predicción se basa en técnicas y datos físicos, biológicos, socioeconómicos. Los posibles impactos serán cuantificados pero se debe asumir un margen de error.
- Analizar las incidencias, a corto y largo plazo, de las actividades a ejecutarse sobre las diferentes etapas del proyecto a implementarse.

- Describir las medidas protectoras, correctoras o de mitigación de diferentes tipos de impactos que podrían surgir con la implementación, operación del proyecto.
- Determinar en forma específica las medidas de mitigación que serán necesarias para atenuar y compensar los impactos de las acciones del proyecto sobre las variables del medio físico, biológico y antropológico.-

4. METODOLOGÍA DE TRABAJO

4.1 Metodología general

En el presente EIA se ha procedido a identificar, calificar cualitativamente y cuantificar los impactos del proyecto por medio de cálculos, simulaciones, medidas o estimaciones, considerando la Descripción del Proyecto.-

4.2 Requisitos para la Evaluación Ambiental

Para que el proyecto sea ambientalmente aceptable se diseñarán algunas reglas para su operación:

- a. El estilo arquitectónico / constructivo, estará en armonía con el contexto, en armonía con el medio ambiente de la zona,
- b. En el proceso de fabricación de las piezas, se deberá reglamentar el horario de movimiento de vehículos para respetar las horas de descanso de los vecinos y cubrir las cargas de los camiones con carpas protectoras.
- c. La generación de ruidos, de desechos sólidos comunes y líquidos cloacales deberán tener tratamiento adecuado.

4.3 Fases y Pasos

4.3.1 Fase N ° 1 -Trabajo de Gabinete

Paso N ° 1: En primer lugar se focalizó el conocimiento del Proyecto a través de:

Paso N ° 2: Ordenamiento de la Información:

Paso N ° 3: Entrevistas y Reuniones Técnicas:

4.3.2 Fase N ° 2 -Trabajo de Campo

Paso N ° 1: Levantamiento de Datos de Campo:

Paso N ° 2: Diagnóstico Preliminar:

4.4.3 Fase N ° 3 –Trabajo Final de Gabinete

Paso N ° 1: Selección del método para desarrollar el Estudio de Impacto Ambiental:

Paso N ° 2: Valoración, valoración de los Impactos:

Listas de Chequeo de las Actividades del Proyecto: Se definen las actividades o acciones (para las etapas de Construcción y de Operación), factibles de producir impactos.

Lista de Chequeo de Factores Ambientales: Se consideran los distintos componentes y elementos ambientales.

- Utilizando criterios cualitativos y cuantitativos, se valoraron los impactos. A tal efecto se utilizaron parámetros de magnitud, intensidad y temporalidad de los impactos, tanto positivos como negativos.

Para realizar estos trabajos se ha procedido a realizar una matriz de identificación y evaluación de impacto ambiental.

Esta matriz se compone de tres sectores. En el primer sector se enuncian los **factores ambientales** analizados en este estudio; en el segundo sector se enuncian las **actividades del proyecto** y en el tercer los **componentes ambientales** sobre los cuales se determinaron los potenciales impactos. Finalmente, sobre esta matriz se aplican los criterios de valoración y ponderación de los impactos identificados. La valoración de los criterios se presenta a continuación.

Naturaleza del impacto puede ser:

- (+) Positivo
- (-) Negativo

Magnitud:

- (1) Baja: si no afecta significativamente la Línea Base.
- (2) Media: si el efecto puede ser atenuado.
- (3) Alta: si el efecto es significativo en comparación con la Línea Base.

Importancia: La importancia se ha definido como el factor que establece la sensibilidad del medio receptor.

Sin importancia

- (1) Menor: baja sensibilidad.
- (2) Moderada: sensibilidad media.
- (3) Mayor: alta sensibilidad.

Certeza del impacto puede ser:

- (C) Cierto: el impacto ocurrirá con una probabilidad > 75%.
- (P) Probable: el impacto ocurrirá con una probabilidad entre 50% y 75%.
- (I) Poco probable: el impacto ocurrirá con una probabilidad < 50%.
- (D) Desconocido: se requiere de estudios específicos para evaluar la certeza del impacto EIA del Proyecto

Reversibilidad:

- (1) Reversible
- (2) No reversible

Duración:

- (1) Corto Plazo: si el impacto permanece menos de 1 año.
- (2) Mediano Plazo: si el impacto permanece entre 1 y 10 años.
- (3) Largo Plazo: si el impacto permanece por más de 10 años.

Se ha considerado que la **Magnitud e Importancia** son los criterios principales, de este modo, la técnica empleada en la presente evaluación propone multiplicar estos factores. Los criterios de **Reversibilidad** y **Duración** tienen menor significancia relativa, por lo cual, la ponderación opta por sumarlos, por ello la fórmula de la Ponderación es la siguiente:

Ponderación = (Magnitud x Importancia) + (Reversibilidad + Duración)

Así, el valor máximo de un impacto sería igual a:

$$(3 \times 3) + (2 + 3) = 14$$

Los criterios de **Naturaleza, Certeza** se representan cualitativamente por medio de letras, pues constituyen criterios no cuantificables que son de gran utilidad para identificar la necesidad de aplicación de medidas y planes de manejo. Así, a la vez que este procedimiento permite evaluar impactos desde diversas perspectivas (cualitativas y cuantitativas) facilita obtener una cuantificación global de impactos de un proyecto ponderando el conjunto de sus impactos positivos y negativos.

Paso N ° 3: Identificación de las Medidas de Mitigación: con base a la evaluación de la relación causa – efecto, de los posibles impactos ambientales identificados y valorados, se recomiendan las medidas de mitigación que podrían compensar y atenuar los efectos ambientales y sociales perjudiciales del proyecto en cuestión.

4.3.4 Fase N ° 4 – Elaboración del Informe Técnico Final

Para la elaboración del Informe Técnico Final es importante establecer una Jerarquización de Impactos

Finalmente, se procede a realizar la Jerarquización de los impactos evaluados de acuerdo al siguiente criterio:

Entre los valores 2 a 5 se considera un Impacto Bajo.

Entre los valores 6 a 9 se considera un Impacto Medio

Entre los valores 10 a 14 se considera un Impacto Alto.

Según las informaciones recogidas, compiladas y organizadas, tanto en gabinete como en el campo, se procedió a elaborar la descripción de las acciones del proyecto, el diagnóstico del área, los impactos ambientales que podrían verificarse por la implantación del proyecto en la zona, las posibles mitigaciones, las conclusiones y recomendaciones desde la óptica ambiental.

5. DESCRIPCIÓN DEL AREA

5.1 Área del Estudio

5.1.1 Área de Influencia del Proyecto

En el Área correspondiente al emprendimiento del Proyecto puede certificarse que existen edificios de tipo industrial, de servicios, de formación tecnológica (facultad de ingeniería – talleres) talleres de reparación, comercial, etc.-

El Proyecto se encuentra correctamente Ubicado según ordenanzas y normativas vigentes de la Municipalidad de Luque. En el anexo III se demuestra la ubicación geográfica del inmueble, además en Carta Topográfica del IGM- Plano de la Ciudad de Luque – Dirección del Servicio Geográfico Militar- Serie H , que se adjunta.

Se puede corroborar in situ que en la zona que abarcan los 2.000 metros, existen edificios de tipo industrial, fábrica de motos talleres, de servicios, depósitos, centros de distribución, comerciales, fábrica de cartones, etc.

Anexo II Plano de la Ciudad de Luque.

En este estudio Ambiental de la zona donde se asienta la empresa, se han considerado dos áreas o regiones definidas como Área de Influencia Directa (A I D) , y Área de Influencia Indirecta (A I I). Para cada Área se han considerado los principales aspectos Biofísicos, aspectos Socioeconómicos más importantes para la caracterización ambiental del mismo.-

5.1.1.A- Área de Influencia Directa

El Incluye la superficie del terreno en donde se desarrolla la actividad. Dentro del predio se encuentra el área de depósitos y oficinas; área de servicios como ser sanitarios, comedor, sala de reuniones y capacitación, área de estacionamiento.

a) Aspectos Biofísicos

Según las características propias del desarrollo del territorio verificado en la zona, se considera al Área de Influencia Directa como un área irregular, ya que la potencial influencia no es similar en todos los límites. Debido a ello, no se lo puede definir ni uniformemente ni proporcionalmente y se la describe como sigue:

La Calle Campo Vía presenta la característica de una vía angosta de doble sentido asfaltada, de alto tráfico, pues es una vía de interconexión urbana, el tránsito compuesto en su mayoría por camiones de gran porte, camiones de pequeño y mediano porte también se verifica en el mismo así como de vehículos pequeños como automóviles, camionetas, la influencia de la empresa no produce polución sonora que surge del tráfico, tratándose de la misma de una calle transitada tanto por medios de transporte público como ser los vehículos comerciales, de servicios y particulares, cabe destacar que la empresa no produce polución sonora, debido a que se trata de un edificio de depósitos y oficinas. A la Calle Campo Vía se ingresa por medio de la Avenida Gral. Eugenio A. Garay y su continuación Cap. Andrés Insfrán, la misma posee un tráfico intenso uniendo las ciudades de Luque y San Lorenzo pudiéndose observar tráfico pesado como liviano , y de todo tipo, ya que sobre dicha vía se ubican numerosos comercios de todo ramo, industrias, talleres, depósitos, Iglesias, colegios, viveros, discotecas, restaurantes, bares, etc.

Cabe destacar que el emprendimiento se ubica sobre la calla Makai , y que la calle Campo Vía es la que sirve para poder ingresar a la calle Makai.

Cabe destacar que el tipo de ingreso al edificio es amplio y adecuado según normas de la arquitectura según autores como Plazola, Neufert, y otros , no causando Impacto Vial en la zona.-

b) Aspectos Socioeconómicos:

La Empresa en este aspecto ejerce una influencia muy positiva y directa para la generación de puestos de trabajo, esto hace que muchas familias desarrollan su economía gracias a esta generación trabajo. Entonces podemos decir que la empresa contribuye muy positivamente en la generación de empleos no solamente para los empleados sino también para todo el sector. Además que contribuye a escala nacional por el tipo de emprendimiento que resulta de sus actividades.-

5.1.1B- Área de Influencia Indirecta

Esta Área corresponde un radio de 500 metros es un área urbana ocupada preferentemente por depósitos, comercios, con población de baja densidad, con una flora compuesta por conjuntos arbóreos en las zonas menos pobladas, cabe destacar que la empresa posee una reserva verde de 28.500 metros cuadrados que la conservan en su estado natural, así mismo en las zonas más pobladas se encuentran arboles dispersos y aislados sin conformar un estrato de manera continua. Se manifiesta que a 30 metros aproximadamente (lindero a la Calle Campo Vía) se ubica un curso de agua y que alrededor del mismo confluye una flora más cerrada formando pequeños tramos de galería, este curso de agua se extiende de Este a Oeste (a partir de la Calle Campo Vía) y luego por la conformación del terreno va hacia el oeste siguiendo la pendiente.

El Proyecto se encuentra ubicada en el Barrio Isla Bogado (llamado también compañía de Isla Bogado) del Distrito de Luque, Departamento Central. Existen otras construcciones como viviendas unifamiliares, que se ubican al sur , pero recién a los 220 metros aproximadamente.

La propiedad objeto del presente estudio está fuera del alcance de Áreas silvestres protegidas y de Áreas de amortiguamiento.

La propiedad no se encuentra en ninguna reserva.

a) Aspectos Biofísicos

Los Aspectos biofísicos fueron considerados por La Municipalidad de Luque, prueba de ello es el Plan Regulador de dicha ciudad que establece que el emprendimiento se ubica en una Zona Mixta, cabe destacar que los Planos tanto arquitectónicos como de Prevención contra Incendios se encuentran en etapa de Aprobación, por ello podemos afirmar que en relación al carácter de la zona así se lo clasifica como uso permitido. Prueba de ello es la localización de los diversos temas que se encuentran en la zona, y se puede verificar que corresponden todos a este lineamiento.

Cabe destacar que se desarrollará mas adelante una caracterización ambiental que podrá definir todos los aspectos biofísicos de la zona.

3. 2.2. b) Aspectos Socioeconómicos

La empresa contribuye a la población que integra el área de influencia indirecta con los puestos de trabajo y mejoramiento de la zona con el mantenimiento de sus predios, mejora de los espacios públicos como veredas y calles con la limpieza, y al área metropolitana debido a que contribuye en el desarrollo positivo de la comuna con los pagos de sus respectivos impuestos así como también contribuye al desarrollo económico del país con los impuestos y tasas, todos pagados al estado para el desarrollo de toda la república.

5.1.2 Localización

El Proyecto se encuentra correctamente Ubicado según Ordenanzas Municipal. El proyecto se ubica sobre la Calle Makai , el predio está individualizado con Finca N° 366 y Padrón N° 492, Finca N°: 11.486 y Padrón N°: 10.728, Cta. Cte. Ctral. N° 27-7202-03, Coordenadas de referencia de ubicación UTM: 450730.50 m E, 7202944 m S; ubicado sobre la calle Maka'í 821 casi Calle L , Isla Bogado Luque, Departamento Central.

5.1.3 Vias de Acceso

Desde Asunción se accede al proyecto mediante la Avenida Aviadores del Chaco, luego se toma la Ruta Gral. Aquino, que lleva a la Ciudad de Luque, de la Ruta Gral. Aquino se gira a la derecha para tomar la Calle Comandante Peralta y luego se empalma con la Avenida Capitán Andrés Insfrán, doblando a la izquierda con la Calle Puerto Pinasco, siguiendo por la misma hasta llegar a la Calle Campo Vía donde se dobla a la izquierda para tomar la calle Makai, donde se accede al proyecto .-

6. CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES EN EL ÁREA DE INFLUENCIA

6.1 COMPONENTE FÍSICO

6.1.1 Topografía y Geología

En el Paraguay existen afloramientos de las cuatro eras geológicas. En la Región Oriental se encuentran presente afloramientos del Precámbrico, del Paleozoico, del Mesozoico y del Cenozoico.-

La ciudad de Luque está asentada sobre una planicie que se extiende desde la margen occidental de río Paraguay hasta el lago Ypacaraí.

La Orografía de la Ciudad de Luque es más bien de cotas bajas según las cotas referencias con el nivel del mar , aunque la zona de Isla Bogado es una zona alta. Posee dos colinas: la de Maramburé, y la de Itá Anguá (en guaraní mortero de piedra). Posee además una pequeña elevación rocosa denominada "Itapuami".

El relieve topográfico del terreno posee una pendiente pronunciada en parte del mismo hacia el curso de agua y otra parte del mismo se presenta con poca pendiente las curvas de nivel existentes se observan en la Carta Topográfica del IGM, escala 1: 10.000.-

Fuente: Geología del Paraguay – Facultad de Ciencias Exactas y Naturales.

6.1.2. Clima

Clima sub - tropical, la temperatura media es de 28 ° C en el verano y 19 ° C en el invierno. Vientos predominantes del norte y sur.

El promedio anual de precipitaciones es de 1700 m m. En el verano se presentan tormentas de gran intensidad pero de corta duración.

6.1.3. Edafología

El término suelo, como uno de los componentes del medio ambiente, se refiere al cuerpo natural que ocupa la porción más externa de la corteza terrestre, en contacto directo con la atmósfera, y que es capaz de dar soporte físico y proveer nutrientes minerales a las plantas superiores.

La ciencia que estudia el suelo desde el punto de vista del crecimiento de las plantas es la Edafología (del Griego, edaphos: suelo), pero la palabra suelo pasó al idioma castellano como derivado de la palabra latina solum, que también significa suelo.(SUELOS DEL PARAGUAY- Diversidad y origen de los suelos del país- Fundación Moisés Bertoni).-

Según la clasificación taxonómica, los suelos derivados de la Formación Patiño en la zona corresponden al tipo ALFISOL, subgrupo RHODIC, gran grupo KANDIUDALF.

Fuente: Fundación Moisés Bertoni.-

6.1.4. Recursos Hídricos

Superficial: el predio no es atravesado por cursos de agua. Existe un curso de agua que se ubica se ubica a 30 metros aproximadamente del terreno en donde se asienta el edificio que conforma el proyecto.

Algunos arroyos como el San Ramon, el Itapuami, el Itaangua, Ita Cajon, el Ytay, Abay, Yuquyry, el Paso Terere, Mboi'y y Guaimi'y conocido como "Paso Ñandeyara".

El distrito de Luque se halla regado por el río Salado, por una serie de arroyos y en uno de sus límites por el lago Ypacarai. Algunos arroyos poseen una belleza muy especial como por ejemplo el San Ramón, el Itapuami, el Itá Angua, Itá Cajón, etc., además existen otros como el Itay, Abay, Yuquyry, Mboi y Guaimi, conocido como Pora Ñande Jara.Fuente: Gob. Del Departamento Central.-

6.1.5 Abastecimiento de agua:

El abastecimiento de agua al Edificio proviene del Servicio de Agua Potable de la Empresa ESSAP, de acuerdo a lo establecido en la NORMA PARAGUAYA NP N ° 68 – INSTALACIONES DOMICILIARIAS DE AGUA POTABLE y además lo que se detalla mas adelante, para lo cual se tienen previstos tanques en el interior y superior del edificio.-

6.1.6 Paisaje:

Es un área urbana aunque precisamente en esta zona el paisaje es todavía un paisaje sub-urbano con características de paisajes verdes aunque la zona tiende a desarrollarse y a integrarse al cinturón industrial de la ciudad de Luque debido a que según ordenanza municipal es de uso mixto, preponderantemente de servicios , industrial, comercial.

6.2. COMPONENTE BIOLÓGICO

El emprendimiento se sitúa en un área identificada como urbana. A continuación se describen según biografía la descripción de la flora y la fauna de la zona, con la correspondiente influencia del hombre.

6.2.1. Vegetación

El área del Gran Asunción se encuentra ubicada dentro la Ecorregión de la Selva Central, la que abarca el Departamento de Central y parte de los Departamentos de Cordillera y Paraguari y constituye típicamente una selva subtropical. Actualmente la fisonomía se encuentra totalmente modificada por los asentamientos humanos, de manera que sólo resta lo que se puede denominar "relictos" de esa antigua Selva Central y de la que sí se encuentran en otras áreas del país. Se pueden apreciar especies de arbustos, árboles y otros que no pertenecen a la Flora autóctona.

Tataré (Pithecellobium scalare)

Timbo (Enterolobium contortisiliquum)

Ybyraro (Pterogine nitens)

Karanday (Copernica Alba)

Ceibo (Eritrina crista-galli)

Actualmente el proyecto se encuentra en una zona totalmente urbanizada del área metropolitana, solo quedan muestras de individuos o grupos aislados de la vegetación que la cubría, sin ninguna relevancia ecológica.

6.2.2. Fauna

La fauna del área se encuentra asociada con la vegetación en cuanto a que ha sido influenciada notablemente por las modificaciones en la misma. Como la formación vegetal ya no es continua, el sitio de influencia del local ya no presenta la fauna original (en particular, herbívoros) y sí restan algunas especies de reptiles y aves, así como de mamíferos de menor tamaño, como ratas, animales domésticos, aves como piritas, cotorras, cardenal, tórtolas, entre los mamíferos se pueden observar :roedores, comadreas, etc.

El fenómeno de Urbanización, trajo como consecuencia la desaparición de los hábitat o áreas naturales de supervivencia.

6.3. COMPONENTE SOCIOECONÓMICO

6.3.1. Localización Administrativa

Administrativamente, el establecimiento se encuentra en la Ciudad de Luque, en el Departamento Central, en la jurisdicción política del Distrito del Gran Asunción.-

6.3.2. Superficie

Superficie de Luque: 220 Km²

Superficie de la Gran Asunción: 1.000 km²

6.3.3. Población

La población de Luque es de 185.127 habitantes según censo del DGEEC/ 2002.

La población total del Gran Asunción (incluye las ciudades de San Lorenzo, Lambaré, Fdo. De la Mora, Capiatá, Luque, Mariano Roque Alonso, Ñemby, Villa Elisa y San Antonio) es de 2.089.000 (total de todos los distritos aquí considerados), de los cuales el 51 % son mujeres, 18% niños, el 41% de la población se encuentra en la clasificación de pobres de acuerdo al nivel de ingreso disponible. Fuente: DGEEC.-

7. MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO

7.1 Marco Descriptivo

En la planta se realiza el proceso de mezcla de hormigón elaborado (concreto) para elaboración de los productos prefabricados y estructuras de hormigón, almacenamiento de materia prima y de productos terminados, taller, estacionamiento de rodados y maquinarias.

7.2 Servicios básicos requeridos:

En su totalidad el proyecto abarcará los Servicios:

Agua: se encuentra conectada al suministro de la junta de saneamiento de la comunidad.

Energía Eléctrica: Será por el suministro de la ANDE.

7.3 Residuos sólidos no aprovechables: Son recolectados por el camión municipal y trasladada al vertedero municipal.

Caminos: se encuentra con caminos de todo tiempo tanto perimetrales como los caminos internos.

Comunicación: radio, teléfono, celular, etc.

7.4 Tecnología y procesos que se aplican.

Elaboración de prefabricados y estructuras de hormigón.

En la planta se realiza el proceso de mezcla de hormigón elaborado (concreto) para elaboración de los productos prefabricados y estructuras de hormigón, almacenamiento de materia prima y de productos terminados, taller, estacionamiento de rodados y maquinarias.

7.4 Materia Prima e insumos

La materia utilizada es:

Sólido: Cemento, arena, piedra triturada y hierro.

Líquidos: Agua.

Energía eléctrica proveída por la Ande

Servicios de telefonía e internet.

7.5 Equipos y Maquinarias

Mezclador con un depósito para el cemento.

Máquina centrífuga.

Conjuntor de aceite.

Torno poligonal automático.

Compresor de aire.

Sistema de calderas.

Máquina de vaciado de concreto.

Máquina principal tipo refrigerado.

Cortador de alambres.

Estructuras para el montaje de los alambres.

Grúas de riel.

Máquinas de soldar.

Accesorios y herramientas.

Moldes.

7.4 Recursos Humanos

El proyecto contempla la generación empleos directos a lo largo de toda la etapa del proyecto.

Horario de trabajo: Los trabajos de construcción de la obra se efectuarán en días hábiles de lunes a viernes de 07:00 a 12:00 y de 13:00 a 17:00 , con periodos de desayuno de 30 minutos y merienda de 30 minutos que serán destinados al descanso, y el día sábado de 07:00 a 12:00 horas.

7.5 Desechos. Estimación. Características

Sólidos

Los residuos sólidos a ser generados durante el proceso llamados desechos son: restos de varillas, envases varios cementos, pedazos de madera, etc., serán tratados de acuerdo a su generación y residuos comunes propios de la actividad humana.

Estos residuos serán depositados en vertederos autorizados.

El manejo previsto para los mismos es como sigue:

Todos los residuos compatibles con el tipo Domiciliario, serán almacenados transitoriamente en un contenedor y luego dispuestos para el retiro del recolector municipal. El sitio de acopio de los recipientes para los residuos domiciliarios cuenta con pallets de madera para evitar el contacto de los recipientes con el suelo.

Aquellos residuos con restos como ser varillas , alambres, de sustancias químicas, serán almacenados de manera segura, segregada, sellada y dispuestos a través de la contratación de una empresa que se dedica al retiro de este tipo de residuos habilitados por el Mades, esto lo definirá el administrador, pero deberá ser una empresa que posee la Licencia Ambiental para este efecto. Los residuos como ser los Inertes como: Restos de hormigón, restos de materiales rotos fabricados serán colocados en contenedores de 5 m³ y serán retirados por una empresa habilitada por el Mades, para tal efecto como ser la Empresa Hierropar u otra según el contratista lo considere.

Para la etapa de terminaciones, las condiciones de manejo y disposición final de los residuos serán establecidas mediante contrato al subcontratista encargado de realizar dichos trabajos, a quien se le hará exigible la responsabilidad de eliminar los desechos generados por la obra de acuerdo con la normativa vigente.

Los Reciclables también serán colocados en un contenedor a parte de los residuos del tipo inerte y serán retirados por una empresa capacitada y habilitada por la entidad competente en este caso el Mades para tal efecto.

En la Etapa Operativa

Procesos en la elaboración de los elementos.

Podemos verificar tres grandes procesos:

1. la elaboración del hormigón, montaje de las armaduras y la elaboración de la pieza (a partir de hormigón y la armadura).
2. Elaboración del hormigón: La elaboración del hormigón se lleva a cabo en la planta de hormigonado.
3. Montaje de las armaduras: El montaje de las piezas se realiza en el taller. Dispone de los elementos y maquinaria necesarios para manipular las diferentes barras de hierro y realizar todas las operaciones de montaje.

Elaboración del Hormigón: se realiza en la planta de elaboración del hormigón con la mezcla de los materiales componentes de la mezcla como ser cemento, agua, arena, varillas en el caso de algunas piezas.

Elaboración de las piezas: En la elaboración de la pieza se distinguen dos tipos diferentes de procesos según si las piezas son pretensadas o no.

En las piezas pretensadas, la armadura es introducida en la pista de fabricación y está sometida a un esfuerzo de tracción a través de unos trenzados. Luego se monta el molde adecuado y se añade el hormigón, vibrándolo para asegurar la compactación y homogeneidad en todo el volumen.

El proyecto consta de diferentes áreas:

- Administrativa, la cual cuenta con oficina, archivero, etc.
- Cementera, la elaboración del concreto se llevará a cabo en una mezcladora.
- Área de materias primas (para grava, arena triturada y sello).
- Área de moldes para los elementos prefabricados.
- Área de producto terminado.
- Estacionamiento para maquinarias y camiones.
-

El proyecto se encuentra en etapa de ejecución, donde se fabrican:

- bloques de concreto
- pisos
- unidades de postes
- La cantidad según la necesidad.

Las maquinarias son transferidas a talleres autorizados para tal efecto todas las veces que sean necesarias.

Para casos de accidentes y emergencias se deberá contar con botiquín de primeros auxilios. Para casos más graves y urgentes existen numerosos sanitarios y clínicas de

urgencias a escasos metros de la empresa hormigonera.

En el predio se cuenta con extintores para casos de incendio de diferentes cargas y para distintos tipos de apagado de fuego.

Para el personal se cuenta con cascos protectores, zapatos con punteras de acero y protectores auditivos cuando sea necesario. Deben contar con la protección física adecuada de acuerdo a las tareas desempeñadas en la planta

8. MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL AMBIENTAL VIGENTE

8.1. Legislación

Las principales normas y legislación en materia de protección ambiental han recaído en la Secretaría del Ambiente (Ley N° 1.561/00) QUE CREA EL SISTEMA NACIONAL DEL AMBIENTE, EL CONSEJO NACIONAL DEL AMBIENTE Y LA SECRETARIA DEL AMBIENTE.

1. *CONSTITUCION NACIONAL*
2. *Ley N° 3.966/10 ORGÁNICA MUNICIPAL*
- 3- *Ley N° 294/93 de EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL*
- 4- *Ley N° 716/96 QUE SANCIONA LOS DELITOS CONTRA EL MEDIO AMBIENTE, 5- Ley N° 1.160/97 CODIGO PENAL*
- 6- *Ley N° 1.183/85, CÓDIGO CIVIL*
7. *Ley N° 1561/00 - QUE CREA EL SISTEMA NACIONAL DEL AMBIENTE, EL CONSEJO NACIONAL DEL AMBIENTE Y LA SECRETARIA DEL AMBIENTE*
- 8- *LEY N° 213/93- QUE ESTABLECE EL CÓDIGO DEL TRABAJO- TITULO QUINTO DE LA SEGURIDAD, HIGIENE Y COMODIDAD EN EL TRABAJO*
- 9- *REGLAMENTO GENERAL TECNICO DE SEGURIDAD, HIGIENE Y MEDICINA EN EL TRABAJO aprobado por el Decreto Ley No. 14.390/92 que es el Marco Legal que incorpora todo lo referente a las condiciones de Seguridad e Higiene que amparan al trabajador.*
10. *Ley 825/96 - De protección a no fumadores*
11. *Ley 1100/97 - De prevención de la polución sonora*
12. *Ley 1334/98 - De defensa del consumidor y del usuario*
13. *Ley 3956/09 - Gestión integral de residuos sólidos urbanos*
14. *Ley 4014/10 - De prevención y control de incendios*
15. *Ley 1614/00 - Ley general del marco regulatorio y tarifario del servicio de provisión de agua potable y alcantarillado sanitario para la República del Paraguay*
16. *Ley nº 3239 - de los Recursos Hídricos del Paraguay*
17. *Ordenanza N° 43/94 Plan Regulador de la ciudad de Asunción y sus modificaciones*
18. *Ordenanza N° 26.104/90 Reglamento General de Construcciones.*

La no mención por economía procesal de otras leyes aplicables a este emprendimiento no excluye al propietario de cumplirlas.

9. DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES Y POTENCIALES IMPACTOS

En el presente EIA se ha procedido a identificar, calificar cualitativamente y cuantificar los posibles impactos del Proyecto considerando la Descripción del Proyecto.

Para realizar la evaluación de impactos se desarrollaron en primer lugar, las listas de chequeo respecto a las actividades y acciones del proyecto factibles de causar impacto ambiental en las distintas etapas del proyecto; y de los componentes y elementos ambientales factibles de ser impactados.

Listas de Chequeo de las Actividades del Proyecto: Se definen las actividades o acciones (para las etapas de Construcción y de Operación), factibles de producir impactos.

Lista de Chequeo de Factores Ambientales: Se consideran los distintos componentes y elementos ambientales.

9A- Actividades y potenciales impactos en la ETAPA DE OPERACIÓN

Las actividades asociadas a la etapa de operación del proyecto, se relacionan con el funcionamiento de un área de la ciudad, esta área comercial y de servicios posee todos los servicios para que este tema se desarrolle correctamente.

En términos generales, la etapa de operación incluye las siguientes actividades:

- Operación de servicios de energía eléctrica
- Operación de servicios de agua potable
- .Recolección y conducción de aguas servidas
- Operación de servicios de telecomunicaciones
- Ocupación del área para fabricación de postes de hormigón armado y fabricados de hormigón armado.
- Manejo y mantención de áreas verdes.

9.1 IDENTIFICACIÓN DE LOS ELEMENTOS Y COMPONENTES AMBIENTALES SUSCEPTIBLES DE SER IMPACTADOS POR EL PROYECTO

MEDIO	COMPONENTE
FISICO	CALIDAD DEL AIRE
	RUIDO
	GEOLOGIA Y GEOMORFOLOGIA
	SUELOS
	HIDROLOGÍA
BIOTICO	FLORA Y VEGETACION TERRESTRE
	FAUNA TERRESTRE
HUMANO	POBLACION
	INFRAESTRUCTURA - EQUIPAMIENTO
CULTURAL Y PATRIMONIAL	PAISAJE – ENTORNO CONSTRUIDO

9.2 IDENTIFICACIÓN DE LAS OBRAS Y ACTIVIDADES DEL PROYECTO QUE PUEDEN CAUSAR IMPACTO AMBIENTAL

ETAPA	ACTIVIDADES GENERALES	ACTIVIDADES ESPECÍFICAS
OPERATIVA	Fabrica en general	Vertido de aguas residuales
		Residuos líquidos provenientes de baños y kitchenette
		Riesgo a la seguridad de las personas
		Alteración de la salud de las personas por la generación de polvo.
		Alteración de la salud la emisión de gases
		de la combustión de la operación de las maquinarias Alteración de la calidad de vida de las personas
		Ingresos a la economía local.
	Vehículos y maquinarias	Incremento de ingresos fiscales por pago de impuestos.
		Contratación del personal, generación de empleos
		Circulación y operación de vehículos y maquinarias
	Obras	Vialidad (ingreso y salida de vehículos del predio).
		Uso de maquinarias
	Manejo de residuos – Generación de residuos	Habilitación de servicios básicos
		Habilitación de desagües pluvial
		Residuos sólidos restos de hormigón, piezas defectuosas ,etc
		Residuos líquidos como aceites,
Residuos sólidos provenientes de varillas, trozos de hierro, cables de acero, residuos de oficinas.		
Obras de Edificación Generación y manejo de áreas verdes	Residuos domésticos solidos de construcción.	
	Residuos gaseosos o emisiones gaseosas debido a camiones.	
	Plusvalía del terreno por el mejoramiento del paisaje.	
	Construcción , construcción de obrador, construcción del edificio.	
		Establecimiento de jardines.
		Control de la erosión

10. DETERMINACION DE LOS POTENCIALES IMPACTOS DEL PROYECTO SOBRE EL TERRENO (ELEMENTOS Y COMPONENTES AMBIENTALES)

10.1 Impactos previstos en la Etapa de Operación

De acuerdo al tipo de proyecto, se reconocen algunos impactos ambientales negativos y positivos asociados a las actividades del proyecto en su etapa de operación.

IMPACTOS SOBRE LA CALIDAD DEL AIRE

MEDIO: FISICO

COMPONENTE: CALIDAD DEL AIRE

ETAPA: CONSTRUCTIVA

ACTIVIDADES	IMPACTO	UBICACION
Fabricación	Deterioro temporal de la calidad del aire por emisiones de material particulado.	Área del proyecto
Circulación y operación de maquinaria y camiones	Deterioro temporal de calidad de aire por emisiones de monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno e hidrocarburos y compuestos orgánicos volátiles.	Área del proyecto, residentes específicos

IMPACTOS SOBRE LA CALIDAD DEL MEDIOAMBIENTE

MEDIO: FISICO

COMPONENTE: RUIDOS

ETAPA: CONSTRUCTIVA

ACTIVIDADES	IMPACTO	UBICACION
Fabricación	Deterioro de los niveles acústicos por aumento de nivel de presión sonora.	Área del proyecto y residentes específicos

IMPACTOS SOBRE LA GEOMORFOLOGÍA Y GEOLOGÍA

MEDIO: FISICO

COMPONENTE: GEOMORFOLOGÍA Y GEOLOGÍA

ETAPA: CONSTRUCTIVA

ACTIVIDADES	IMPACTO	UBICACION
Fabricación	Residuos líquidos provenientes de baños y kitchenette Residuos líquidos provenientes del lavado de moldes , otros	Área del proyecto

IMPACTOS SOBRE EL SUELO

MEDIO: FISICO

COMPONENTE: SUELO

ETAPA: CONSTRUCTIVA

ACTIVIDADES	IMPACTO	UBICACION
Fabricación Obras de edificación	Remoción de perfil orgánico del suelo y sub-suelo. Generación de desechos líquidos cloacales y residuos sólidos.	Área del proyecto

IMPACTOS SOBRE HIDROLOGÍA

MEDIO: FISICO

COMPONENTE: HIDROLOGÍA

ETAPA: CONSTRUCTIVA

ACTIVIDADES	IMPACTO	UBICACION
Obras de edificación	Afectación de la infiltración y la escorrentía natural del terreno	Área del proyecto

IMPACTOS SOBRE POBLACIÓN

MEDIO: HUMANO

COMPONENTE: POBLACION

ETAPA: CONSTRUCTIVA

ACTIVIDADES	IMPACTO	UBICACION
Contratación de personal	Generación de empleos para mano de obra calificada y no calificada. Mejora de la calidad de vida de los operarios.	Movilidad de la mano de obra es mayor al área de influencia directa. Creación de fuentes de trabajo

IMPACTOS SOBRE PAISAJE

MEDIO: CULTURAL Y PATRIMONIAL

COMPONENTE: PAISAJE

ETAPA: CONSTRUCTIVA

ACTIVIDADES	IMPACTO	UBICACION
Obras de Edificación Generación y manejo de áreas verdes	Alteración del paisaje local Control de la erosión	Área del proyecto

IMPACTOS SOBRE POBLACIÓN

MEDIO: HUMANO

COMPONENTE: POBLACION

ETAPA: CONSTRUCTIVA

ACTIVIDADES	IMPACTO	UBICACION
Circulación y operación de maquinarias y camiones. Proceso de Fabricación	Riesgos de accidentes de los obreros vecinos. Peligro a la seguridad laboral de los obreros Potencial riesgo de Incendios por actividades operativas en el edificio	Áreas del proyecto / vecindario

IMPACTOS SOBRE POBLACIÓN

MEDIO: HUMANO

COMPONENTE: POBLACION

ETAPA: CONSTRUCTIVA

ACTIVIDADES	IMPACTO	UBICACION
Fabricación	Aumento del nivel de consumo en la zona por empleados ocasionales.	Área de Influencia del Proyecto

IMPACTOS SOBRE POBLACIÓN

MEDIO: HUMANO

COMPONENTE: INFRAESTRUCTURA - EQUIPAMIENTO

ETAPA: CONSTRUCTIVA

ACTIVIDADES	IMPACTO	UBICACION
Fabricación	Mejora la seguridad en la zona debido a que un baldío se convierte en una propiedad con plusvalía. Desarrolla la zona positivamente por ser un emprendimiento técnico – científico (arquitectos – ingenieros) es decir mejora la calidad de vida Modificación del Paisaje mejorando el aspecto visual de la zona	Área de Influencia del Proyecto

IMPACTOS SOBRE EL MEDIO HUMANO

MEDIO: SOCIO-ECONOMICO

COMPONENTE: MEDIO HUMANO

ETAPA: OPERATIVA

ACTIVIDADES	IMPACTO	UBICACION
Trabajos de mantenimiento del edificio como limpieza, mantenimiento y reparación de las instalaciones.	Oportunidad de empleo.	Pobladores de la zona. Área de Proyecto y vías de acceso existentes

Tiempo en que se manifiesta el impacto., se califican como:

Transitorio: el lapso de tiempo en que se produce el impacto es momentáneo

Permanente: el lapso de tiempo en que se manifiesta el impacto es continuo y permanente.-

10.3 Matriz de verificación de la interacción de las actividades del proyecto sobre el ambiente, durante las etapas de construcción y operación

Esta matriz tiene como objetivo detallar la valoración del impacto ambiental.-

A continuación se muestra una tabla con la valoración de las características del impacto

PARAMETRO	ESCALA DE MEDICIÓN
NATURALEZA	POSITIVO (+) NEGATIVO (-)
MAGNITUD	BAJA (1) MEDIA(2) ALTA(3)
IMPORTANCIA	MENOR (1) MODERADA(2) MAYOR(3)

CERTEZA	CIERTO (C) PROBABLE (P) POCO PROBABLE (I) DESCONOCIDO (D)
REVERSIBILIDAD	REVERSIBLE (1) NO REVERSIBLE (2)
DURACION	CORTO PLAZAO (1) MEDIANO PLAZAO (2) LARGO PLAZO (3)

10.4 Valoración del Impacto Ambiental según Matriz, a continuación:

ELEMENTO O COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL POTENCIAL	NATURALEZA	MAGNITUD	IMPORTANCIA	CERTEZA	REVERSIBILIDAD	DURACION
MEDIO FISICO							
AIRE (EC)	DETERIORO TEMPORAL DE LA CALIDAD DEL AIRE POR EMISIONES DE MATERIAL PARTICULADO POLVO, EMISIONES DE MONOXIDO DE CARBONO, OXIDOS DE NITRÓGENO E HIDROCARBUROS Y COMPUESTOS ORGÁNICOS VOLÁTILES	-	1	2	P	1	1
SUELO(EO)	GENERACION DE DESHECHOS LIQUIDOS CLOACALES DE LOS SANITARIOS , LAVADO DE MOLDES Y DESECHOS SÓLIDOS	-	1	1	C	1	2
AIRE(EC)	RETENCIÓN DEL MATERIAL PARTICULADO PRESENTE EN EL SUELO NATURAL POR CREACIÓN Y MANTENIMIENTO DE AREAS VERDES	-	1	1	I	1	1
AIRE(EO)	Ocurrencia de accidentes y contingencias asociadas a empleados y visitas del proyecto. INCENDIOS	-	1	2	I	1	1
MEDIOAMBIENTE(EC)	DETERIORO DE LOS NIVELES ACÚSTICOS POR AUMENTO DE NIVEL DE PRESIÓN SONORA	-	2	1	I	1	1
GEOMORFOLOGIA(EC) Y GEOLOGIA	ALTERACIÓN DE LA MORFOLOGÍA SUPERFICIAL POR CREACIÓN DE ESPACIOS PARA EL EDIFICIO, CIRCULACIÓN Y AREAS VERDES	-	1	2	P	2	1
SUELO(EC)	REMOCION DE PERFIL ORGANICO DEL SUELO Y SUB-SUELO	-	1	1	P	1	1
HIDROLOGIA(EC)	AFECTACIÓN DE LA INFILTRACIÓN Y LA ESCORRENTÍA NATURAL DEL TERRENO	-	1	2	I	1	1
PAISAJE(EO)	MANTENIMIENTO DE AREAS VERDES	+	2	3	C	2	3

ELEMENTO O COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL POTENCIAL	NATURALEZA	MAGNITUD	IMPORTANCIA	CERTEZA	REVERSIBILIDAD	DURACION
MEDIO SOCIO-ECONOMICO							
MEDIO HUMANO(EC)	GENERACIÓN DE EMPLEOS PARA MANO DE OBRA CALIFICADA Y NO CALIFICADA	+	3	3	P	2	3
CULTURAL Y SOCIOCULTURAL-SOCIOECONÓMICO	ALTERACIÓN DEL PAISAJE LOCAL	+	3	3	C	1	3
MEDIO HUMANO(EO)	OCURRENCIA DE ACCIDENTES POR TRÁNSITO DE VEHICULOS ASOCIADOS AL PROYECTO	-	1	2	I	1	2
SOCIOECONOMICO	OPORTUNIDAD DE EMPLEO	+	3	3	P	2	3
SOCIO-ECONOMICO	AUMENTO DEL VALOR DE PROPIEDADES	+	3	3	P	2	3
MEDIO HUMANO(EO)	INGRESO AL FISCO	+	3	3	C	2	3
SOCIO-ECONOMICO	AUMENTO DE CONSUMO EN LA ZONA	+	3	3	C	2	3

11. CONCLUSIONES DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL

Según la Matriz de la evaluación ambiental podemos concluir que el medio físico recibe un impacto negativo de 9 agentes, totalizando 45 puntos de los 176 posibles, esto significa una importancia de menos 30% de impacto negativo.

El impacto positivo que se da en el medio físico es el relacionado al mantenimiento del área verde, mejorando la calidad de vida del entorno.

Los agentes que generan impactos negativos son los de generación de desechos sólidos, de líquidos cloacales y la infiltración de otros líquidos con la posibilidad de contaminar la napa freática; todo son altamente reversibles.

La generación y oportunidad de empleo, la posible producción de rubros alternativos no tradicionales, y el aumento del valor de las propiedades aparecen como impactos positivos totalizando 75 puntos de los 176 posibles por lo que estos impactos tienen una importancia relativa de 42,61 %.

Entre los impactos negativos se pueden citar el aumento del tráfico, la concurrencia de accidentes por tránsito de vehículos pueden ocasionar molestias y contaminación en el área.

El emprendimiento no ocasiona un impacto ambiental negativo, es decir es poco significativo de generarse algún impacto, por las actividades que realiza ya que no altera significativamente las condiciones físicas, biológicas ni químicas del ambiente y por contar con un Plan de Gestión Técnicamente viable.

Sin embargo se han identificado algunos efectos temporales sobre el medio ambiente, estos podrían ser originados.

12. ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS

Las alternativas que se proponen en función de que se hagan cargo adecuadamente de los impactos que genera el proyecto, que sean compatibles con las condiciones del área de proyecto y con las condiciones operacionales del proyecto, así como las económicas, socioculturales, contemplando para ello alternativas razonables de aplicación general y medidas específicas.-

12.1 Sugerencias respecto a la emisión de material particulado

Como alternativa sugerida en la Etapa de Construcción, con el fin de atenuar las molestias posibles ocasionadas por esta emisión cuanto sigue:

1. Riego de al menos 2 veces al día de áreas de movimientos de tierra y vías internas de tierra (cuando las condiciones climáticas así lo ameriten) de áreas de movimientos de tierra y vías internas de tierra. Lo anterior se hará mediante camiones aljibes y/o riego directo.
2. Velocidad controlada de circulación de vehículos de obra. Al interior del predio, los vehículos deberán cuidar de no producir polvo.-
3. Cubrimiento de materiales durante actividades de transporte. Todos los materiales que durante su traslado puedan vertirse y/o generar material particulado, serán transportados en camiones con carga cubierta, con lona.
4. Instalación malla raschel como cierre perimetral. En cada una de las etapas se procederá a hacer un cierre perimetral con malla raschel o, en los casos que corresponda con planchas de conglomerado de madera.

Estabilización y compactación de la zona de tránsito de maquinaria y vehículos

Las zonas al interior de cada etapa, destinadas a la circulación de vehículos y maquinarias serán compactas y estabilizadas, de manera de minimizar la generación de emisiones de material particulado.

5. Prohibición de quema de maderas, basura u otros materiales combustibles
Habrá prohibición expresa de quemas, fogatas y combustión de elementos al interior de las obras.
6. Humectación y cubrimiento de pilas de tierra, materiales de relleno y escombros, con lona en buen estado de conservación.

Las pilas de materiales de relleno o seleccionados (áridos), tierra y escombros serán cubiertas con una lona o humectadas con agua, para minimizar las emisiones de material particulado que generan.

- 12.2 Sugerencias para los efluentes cloacales (Deshechos Líquidos Cloacales)
Como la zona no cuenta con desagüe cloacal público sanitario los desechos líquidos cloacales serán derivados/instalados a la planta de tratamiento cloacal. obedeciendo las normas de saneamiento ambiental emitidas por SENASA, ESSAP y actualmente administrada por el Mades.
- 12.3 Sugerencias para los niveles acústicos en la Etapa Operativa
Como alternativa sugerida en la Etapa de Operativa, con el fin de atenuar las molestias posibles ocasionadas por los niveles acústicos:
Construcción Barreras Perimetrales en caso de causar molestias a los vecinos. Estas medidas pasan por construir una barrera perimetral entre el frente de trabajo y las viviendas.
- 12.4 Sugerencias para el aumento de tránsito
Los riesgos de accidentes de tránsito y de personas.
Colocación de carteles indicadores de entrada y salida de vehículos a fin de evitar posibles accidentes así también como la incorporación de balizas lumínicas señalizadoras de dichos accesos y salidas.
El volumen vehicular que genera el tema no es considerable.

13. PLAN DE MITIGACIÓN Y COMPENSACIÓN

El emprendimiento del Proyecto no impacta negativamente en el entorno donde se inserta. No afecta a los vecino ni a sus entornos debido a que el predio es lo suficientemente grande para estar alejado de viviendas u otros programas a los que pueda molestar, además conserva áreas verdes que rodean los linderos que mitigan los impactos que pudiesen suscitarse, lo cual está permitido por otras normativas. No altera significativamente las condiciones físicas, biológicas ni químicas del ambiente y por contar con un Plan de Gestión Técnicamente viable. Sin embargo se han identificado algunos efectos temporales sobre el medio ambiente durante algunas etapas constructivas.

ACCIONES: GENERACIÓN DE EFLUENTES LÍQUIDOS

Impactos:

Alteración de la calidad de agua de las napas freáticas, esto afecta directamente la calidad de vida de los seres vivos, suelo, etc.

Alteración del suelo debido al vertido del agua de limpieza, desagües sanitarios del tipo doméstico.-

Medidas de Mitigación:

Los efluentes provenientes de los servicios sanitarios, van al sistema de desagüe cloacal, que prevé un sistema de planta de tratamiento cloacal. El sistema se compone de Cañerías de PVC, Rejillas sifonadas, Registros de Inspección, Rejillas para contención de derrames en caso de accidentes, planta de tratamiento.

Lo residuos líquidos peligrosos en caso de accidentes de derrames como restos de combustibles, aceites, aditivos y otros, estos serán acopiados en recipientes sellados, debidamente etiquetados, en sectores claramente delimitados y cubierto, sobre pallets de madera y en un lugar separado a las instalaciones principales de trabajo, los cuales serán retirados con una frecuencia mensual por la empresa especializada en el manejo de este tipo de residuos.

Se tendrá especial atención en la prevención de derrames de sustancias tales como combustibles, aceites, aguas cloacales y otras, adoptando los métodos de buenas prácticas operativas pertinentes y las medidas de refuerzo y contención en relación a contenedores, tanques, recipientes u otros donde se encontraren alojados.

Monitoreo:

Encargado de Monitoreo

Plazo:

Limpieza mensual de las rejillas , Registros de Inspección y mantenimiento cada tres meses de las mismas. Control diario

Costo:

Mantenimiento de los Registros: 800.000 gs.-

Retiro de los residuos líquidos: 900.000 mensualmente

Sueldo del encargado.

Capacitación: 100.000 gs. por persona.

ACCIONES: IMPACTO VIAL GENERADO CON AUMENTO DEL TRÁFICO VEHICULAR

Impactos:

Riesgos de accidentes de tránsito y de personas.

Disminución de la calidad de vida de los pobladores cercanos al área de influencia directa.

Medidas de Mitigación:

Colocación de balizas, carteles indicadores de entrada y salida de vehículos a fin de evitar posibles accidentes así también como la incorporación de balizas lumínicas señalizadoras de dichos accesos y salidas.

El volumen vehicular que genera el tema no es considerable.

Monitoreo:

Encargado de Monitoreo

Plazo:

Cada semana se verifican las maquinarias y equipos si se encuentran en buen estado durante la etapa constructiva.-

Costo:

Costos variables según averías y/o mantenimiento de los equipos.-

Sueldo del encargado.

Capacitación: 200.000 gs. por persona.

ACCIONES: DETERIORO DE LA CALIDAD DEL AIRE POR MATERIAL PARTICULADO

Impactos: Deterioro temporal de la calidad del aire por emisiones de material particulado.

Molestias ocasionadas por material particulado.

Medidas de Mitigación:

Riego de al menos 2 veces al día de áreas de movimientos de tierra y vías internas de tierra (cuando las condiciones climáticas así lo ameriten) de áreas de movimientos de tierra y vías internas de tierra. Lo anterior se hará mediante camiones aljibes y/o riego directo.

Velocidad controlada de circulación de vehículos de obra. Al interior de la obra, los vehículos deberán cuidar de no producir polvo.-

Cubrimiento de materiales (ladrillos, arena, piedras) durante actividades de transporte. Todos los materiales que durante su traslado puedan vertirse y/o generar material particulado, serán transportados en camiones con carga cubierta, con lona.

Instalación malla raschel como cierre perimetral. En cada una de las etapas se procederá a hacer un cierre perimetral con malla raschel o, en los casos que corresponda con planchas de conglomerado de madera (aserrín) cuya misión igualmente es mitigar el ruido de la construcción.

Estabilización y compactación de la zona de tránsito de maquinaria y vehículos.

Las zonas al interior de cada etapa, destinadas a la circulación de vehículos y maquinarias serán compactas y estabilizadas, de manera de minimizar la generación de emisiones de material particulado.

Prohibición de quema de maderas, basura u otros materiales combustibles

Habrá prohibición expresa de quemas, fogatas y combustión de elementos al interior de las obras.

Humectación y cubrimiento de pilas de tierra, materiales de relleno y escombros, con lona en buen estado de conservación.

Las pilas de materiales de relleno o seleccionados (áridos), tierra y escombros serán cubiertas con una lona o humectadas con agua, para minimizar las emisiones de material particulado que generan.

Monitoreo:

Encargado de Monitoreo

Plazo:

Cada semana se verifican las maquinarias y equipos si se encuentran en buen estado durante la etapa constructiva, además se verifica que los materiales que producen polvo estén cubiertos con lona.

Se verifica que los proveedores y el transporte de los materiales se realice con protección de lona para que los mismos no despidan material particulado (polvos).-

Costo:

Costos variables según cantidad de materiales.

Sueldo del encargado.

Capacitación: 200.000 gs. por persona.

ACCIONES: REMOCIÓN DE PERFIL ORGÁNICO DEL SUELO Y SUB-SUELO

Impactos:

Remoción del perfil orgánico del suelo y del sub-suelo en áreas de estacionamientos, área vial y de implantación del edificio.-

Medidas de Mitigación:

Rescate y Reutilización del Perfil orgánico en las futuras áreas verdes del proyecto.

Las pilas deberán ser protegidas de la compactación, estableciendo su perímetro y prohibiendo el tránsito de trabajadores, vehículos y maquinarias en las zonas de acopio.

Se evitará la compactación de suelos por tránsito innecesario de maquinarias en aquellas áreas destinadas a áreas verdes o que no serán intervenidas en las Etapas siguientes de la construcción. Se delimitarán estas áreas al inicio de las actividades de construcción mediante la utilización de cintas reflectantes.

Monitoreo:

Encargado de Obra

Plazo:

Cada seis meses se verifican

Costo:

Costos variables.-

Sueldo del encargado.

Capacitación: -

ACCIONES: AFECTACIÓN DE LA INFILTRACIÓN Y LA ESCORRENTÍA NATURAL DEL TERRENO

Impactos:

Afectación de la infiltración y la escorrentía en áreas como estacionamientos, fundaciones, etc.-

Medidas de Mitigación:

Diseño de sistemas de desagües pluviales, que contempla infiltración, para no aumentar los caudales actuales de las quebradas.

Rejillas perimetrales en áreas pavimentadas que se ubican en el exterior.-

Limpieza del sistema.-

Monitoreo:

Encargado de Obra

Plazo:

Cada seis meses se controla el sistema

Costo:

Costos variables.

Sueldo del encargado.

Capacitación: -

ACCIONES: DETERIORO DE LOS NIVELES ACUSTICOS

Impactos:

Deterioro de los niveles acústicos por aumento de nivel de presión sonora

Medidas de Mitigación:

Para las etapas constructivas y receptores particulares señaladas en la tabla anterior se utilizará un mini excavador para las faenas de movimiento de tierra que reemplazará a la retroexcavadora, cargador frontal, motoniveladora y rodillo. El NWS de ésta fuente es de 94 dBA, valor que es menor entre 12 y 15 dBA a la fuentes evaluadas. La carga de material en el camión tolva se deberá efectuar a una distancia superior a 30 metros de cualquier vivienda. Suspender las actividades con utilización de maquinarias o que requieran movimiento de vehículos pesados en el horario nocturno que va desde las 21 hs hasta las 6 hs. En caso que las ordenanzas municipales respectivas establezcan otras restricciones, se considerará a las mismas como parámetros a cumplir.

Realizar mantenimiento preventivo de vehículos y maquinarias al inicio de los trabajos y durante los trabajos, para detección y reparación de posibles fallas que podrían resultar en una generación de ruidos por encima de los límites establecidos (mayores a 75 dB). Se deberá prohibir la utilización de vehículos que provoquen ruidos debido a ajustes defectuosos o desgaste del motor, frenos, carrocerías, rodajes u otras partes del mismo, carga imperfectamente distribuida o mal asegurada.

Monitoreo:

Encargado

Plazo:

A diario se controlan los decibeles por medio de una planilla

Costo:

Costos variables.

Sueldo del encargado.

Capacitación: -

ACCIONES: DETERIORO DE LA CALIDAD DEL AIRE POR EMISIONES

Impactos: Deterioro temporal de la calidad del aire por emisiones de monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno e hidrocarburos y compuestos orgánicos volátiles.

Medidas de Mitigación:

Utilización de maquinaria y vehículos con emisiones certificadas, control de las revisiones técnicas de los camiones y vehículos, apagado de motores mientras los vehículos y maquinarias estén detenidos y sin operar, control de las velocidades de circulación al interior y exterior del lote, exigencia contractual a los contratistas de actividades periódicas de inspección/mantenimiento de los vehículos, maquinarias y equipos.

Sólo podrán desempeñarse en obra vehículos que tengan revisión técnica (habilitación legal) al día, por lo que todos los vehículos deberán acreditar el cumplimiento de la normativa de emisiones.

Los motores de los equipos de construcción serán inspeccionados regularmente y mantenidos de forma que se minimicen las emisiones de gases y los humos. La documentación de la inspección se mantendrá en la instalación de faena.

Se prohíbe la quema de basuras o cualquier tipo de producto.

Monitoreo:

Encargado de Monitoreo

Plazo:

Cada mes se verifican las maquinarias, vehículos y equipos si se encuentran en buen estado durante la etapa constructiva. Se verifica que los proveedores y el transporte de los materiales posean habilitación según normativa vigente.

Costo:

Costos variables según cantidad de vehículos.

Sueldo del encargado.

Capacitación: 100.000 gs. por persona.

ACCIONES: GENERACION DE DESECHOS SÓLIDOS

Impactos: Deterioro temporal de la calidad del aire generado por los olores debido a la mala disposición de los residuos sólidos y deterioro de la calidad del suelo por los residuos sólidos.

Medidas de Mitigación:

Manejo adecuado de los residuos sólidos tanto en la etapa de construcción como en la etapa de operación.

Limpieza adecuada.

Los residuos domiciliarios de las instalaciones de faenas serán acopiados en forma transitoria en recipientes cubiertos, que posteriormente son retirados y entregados a los

camiones de recolección de basura municipal. El sitio de acopio de los recipientes para los residuos domiciliarios cuenta con pallets de madera para evitar el contacto de los recipientes con el suelo.

El encargado de monitoreo debe cuidar que no existan residuos sólidos y que no se encuentren diseminados desordenadamente.

En la Etapa Operativa , los residuos sólidos domiciliarios serán almacenados transitoriamente en un área especialmente destinada para el efecto y posteriormente serán entregados al servicio de recolección municipal, por ello se debe prever un sitio destinado a los residuos sólidos domiciliarios y que este cumpla con las exigencias referidas al manejo de residuos.

Se debe controlar que se cumplan los retiros por parte del recolector municipal en los tiempos (frecuencia) contratados de manera a que se evite la putrefacción de los residuos sólidos domiciliarios así como el volumen no exceda lo calculado.

Se deben realizar fumigaciones cada tres meses de manera a evitar la aparición de roedores, insectos, etc.

Verificar y controlar que los habitantes del edificio cumplan con las reglas de limpieza del mismo y normas establecidas.

Habilitación y disposición de basureros señalizados en cantidad necesaria, uso obligatorio de los mismos y disposición de los residuos sólidos a los contenedores localizados en los sitios de acopio interno del edificio hasta su disposición final al colector de residuos municipal.

Se prohíbe la quema de basuras.

Monitoreo:

Encargado de Monitoreo

Plazo:

Cada día se procede a la limpieza de los contenedores transitorios. Habilitación de contenedores adecuados para cada tipo de residuos sólido. Retiro de los residuos en tiempo y forma por el servicio de recolección municipal y en caso de ser necesario la contratación de una empresa habilitada por la SEAM.

Costo:

Costos variables según cantidad de vehículos.

Sueldo del encargado.

Capacitación: 100.000 gs. por persona.

ACCIONES: RIESGOS DE ACCIDENTES DE LOS OBREROS

Impactos: Riesgo de accidentes de los obreros, riesgo de deterioro de la calidad de vida de los obreros y constructores por accidentes de trabajo.

Medidas de Mitigación:

Provisión de equipos de protección individual al personal (EPIS) y otras personas que lo requieran, control de la correcta utilización de los mismos, contratación de operarios (profesionales) idóneos, proveer de equipos especiales que atenúen el impacto del ruido al personal que opere continuamente con maquinarias pesadas, a fin de protegerse de niveles de ruido mayores a 75 dB. Sin protección auditiva, el nivel de ruido máximo permisible es de 100 dB, por lapsos de hasta 15 (quince) minutos. disponibilidad de plan de Emergencias durante la construcción (ver Anexo), señalización adecuada sobre los riesgos en la construcción, conexión a tierra de equipos eléctricos y tableros de mando. Mantenimiento preventivo de equipos y herramientas a utilizar.

Identificación de las sustancias, materiales, productos y equipos peligrosos para la salud y la integridad física de los trabajadores, por parte del Contratista y la implementación de medidas de señalización, avisos y adiestramiento previo para su utilización, para prevención de accidentes y riesgos ocupacionales.

Proveer de Botiquín de Primeros Auxilios en el obrador equipado según Plan de Emergencias. Además proveer de agua potable abundante para el personal.

Provisión de asistencia médica a los operarios por parte del Contratista, especialmente en casos de necesitarse, toda asistencia de este tipo deberá realizarse según las normas dispuestas por la autoridad sanitaria del país y se exigirá la certificación de su cumplimiento.

Identificación precisa de la existencia y ubicación de puestos y/o centros de salud, hospitales y/o sanatorios en el área de influencia del emprendimiento, a los cuales pueda ser derivado el personal en caso de accidentes y/o problemas de salud.

Implementación de charlas de capacitación y adiestramiento por parte de la empresa dirigido a sus operarios, en cuanto a la naturaleza de los trabajos a realizar, las medidas de precaución a considerar a fin de reducir los riesgos de accidentes, de emplear buenas prácticas operacionales, de implementar medidas de contingencia ante accidentes u otros imprevistos, etc. Estas actividades deben tener lugar antes del inicio de cualquier tipo de trabajo, así como durante la ejecución de los mismos en caso necesario.

Se deberá proveer de vestimenta adecuada y de equipos especiales de protección individual, acordes con los tipos de tareas desarrolladas y de ambientes de trabajo (tapabocas, anteojos, arnés, audífonos, zapatones con punteras de hierro, guantes, cascos, delantales, etc.); así también se deberá capacitar en la correcta utilización y mantenimiento de los equipos proveídos así como se controlará la continuidad en el uso de los mismos.

Provisión de equipos de protección contra incendios, tales como extintores de tipo adecuado.

Establecer una Zona de Seguridad o Punto de Encuentro en caso de accidentes y/o contingencias.

Provisión y mantenimiento de señalética e iluminación adecuada, así como de estructuras de protección física tales como cercos, puentes, andamios, redes, etc.

Se deberá construir cercos de obra perimetrales con el objetivo de aislar el sitio de obra y evitar el ingreso innecesario de personas ajenas al proyecto , también así se evitará el ingreso de animales. Se deberá proveer además de señalética adecuada a fin de advertir a los vecinos sobre los trabajos en ejecución y los posibles riesgos asociados.

Monitoreo:

Encargado de Monitoreo

Plazo:

Cada semana se procede a la limpieza de los contenedores transitorios. Habilitación de contenedores adecuados para cada tipo de residuos sólido. Retiro de los residuos en tiempo y forma por el servicio de recolección municipal y en caso de ser necesario la contratación de una empresa habilitada por la SEAM.

Costo:

Costos variables según cantidad de vehículos.

Sueldo del encargado.

Capacitación: 100.000 gs. por persona.

Cabe destacar que este Plan de Mitigación contiene las medidas y criterios de protección ambiental que forman parte del diseño del proyecto, entonces se afirma que las medidas de mitigación pasarán a formar parte del diseño final del proyecto y tienden a solucionar los problemas mayores producidos por la Etapa de Construcción, y de Operación.-

El Plan desarrollado en este trabajo cubre los elementos y componentes ambientales de los Medios Físico, Biótico, Socioeconómico y Cultura impactados negativamente dentro del Área de Influencia definida.-

Este Plan tiene como Objetivo evitar, disminuir o reducir los efectos adversos del proyecto.

Es aconsejable presentar en Matriz el Plan de Mitigación, para que el trabajo sea más ordenado y sistemático , además de más fácil lectura y comprensión, a continuación se presenta la Matriz del Plan de Mitigación.-

DEFINICION DEL IMPACTO	MEDIDA A IMPLEMENTAR	PRESUPUESTO	CRONOGRAMA	REQUISITO PERSONAL	RESPONSABLE EJECUTOR
Efluentes líquidos Cloacales	Registros de Inspección, Conexión al sistema de la planta de tratamiento	9.500.000 además de 800.000 gs de mantenimiento anualmente	1 etapa construcción.	04	Responsable de producción Encargado de Monitoreo
Infiltración líquidos de otros efluentes(pluvial)	Sistemas de desagües pluviales	Caños, sistema de desagüe pluvial	1 etapa de construcción Preparar con el proyecto obra civil.	03	Responsable de la empresa Encargado de Obra
Deterioro de los niveles acústicos	Se utilizarán maquinarias que no excedan los límites permitidos en decibeles	Costo extra de alquiler de maquinarias en buen estado	1 etapa construcción.	01	Encargado de producción

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Fabricación de postes de hormigón armado y Fabricados de hormigón armado

TIE S.A

Aumento de tráfico vehicular	Colocación de carteles indicadores de acceso y salida de vehículos, balizas.	Costo de los carteles, balizas	1 etapa de construcción Y 2 etapa de operación	02	Responsable de producción Encargado de Monitoreo
Remoción del perfil orgánico del suelo y sub-suelo para cimentaciones	Rescate y utilización del perfil orgánico en las futuras áreas verdes del proyecto, las pilas que se rescatan deben ser protegidas, evitando su compactación	Costos variables.-	1 Etapa de Construcción	02	Encargado de monitoreo
Deterioro de la calidad del aire por material particulado	Riego, velocidad controlada de camiones, materiales deben ser cubiertos con lona, compactación de la zona de tránsito de maquinarias y vehículos.	Costo variable según cantidad de materiales a cubrir	Trabajo semanal	01	Encargado de Monitoreo.
Deterioro de la calidad del aire por emisiones de monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno e hidrocarburos y compuestos orgánicos volátiles.	Utilización de maquinarias y vehículos con emisiones certificadas, control de las revisiones técnicas de los vehículos y camiones, apagado de motores mientras los vehículos y maquinarias estén detenidos y sin operar, control de velocidad, exigencia contractual a los contratistas de actividades periódicas de mantenimiento	Costo variable según cantidad de materiales a cubrir	Mensual	01	Encargado de Monitoreo
Generación de Desechos sólidos	<p>Manejo adecuado de los residuos sólidos en la etapa de construcción y operación. Limpieza diaria. Los residuos domiciliarios en la etapa de construcción serán acopiados en recipientes cubiertos y luego entregado al recolector municipal. Los residuos sólidos provenientes de la construcción como escombros, cascotes, serán transportados según los diferentes niveles en tubos de descarga y luego depositados en contenedores habilitados para ello.</p> <p>En la Etapa Operativa los Residuos sólidos serán almacenados transitoriamente en un área especialmente destinada para el efecto y posteriormente serán entregados al recolector municipal. Se debe controlar que se cumpla la frecuencia establecida en el retiro de los residuos sólidos por parte del recolector municipal. Verificar y controlar que los habitantes del edificio cumplan con las reglas de limpieza. Fumigar cada tres meses. Disposición de basureros señalizados en la cantidad adecuada.</p>	Costo variable según cantidad de materiales a cubrir	Tres veces a la semana	02	Administrador del edificio

Riesgo de accidentes de los obreros	Provisión y control de utilización de EPIS. Vestimenta adecuada. Identificación de materiales peligrosos para la salud y medidas de señalización, avisos y adiestramiento del personal sobre las mismas. Provisión de Botiquín de Primeros Auxilios equipado según norma. Asistencia médica a los operarios. Identificación de hospitales, puesto de salud, emergencias. Implementación de carteles con los teléfonos de emergencia. Adiestramiento y charlas de capacitación al personal. Provisión de equipos de protección contra incendios como ser extintores de tipo adecuado. Provisión y colocación de señalética y iluminación adecuada. Cercos perimetrales de obra de manera a evitar ingreso de personas ajenas a la obra de manera a resguardar su integridad física.	Costo variable	Diario	02	Responsable de obra
-------------------------------------	--	----------------	--------	----	---------------------

14. PLAN DE MONITOREO O SEGUIMIENTO

Este Plan de Monitoreo tiene como objetivo planificar la recolección sistemática de datos que permitan registrar y estudiar la evolución de los impactos ambientales del proyecto, de los elementos y componentes ambientales involucrados y comprobar la eficacia de las medidas propuestas en el programa de manejo ambiental.

Este Plan de Monitoreo se estructura en base a los parámetros ambientales que deben ser medidos en el tiempo.

En la matriz se indica para cada parámetro: el lugar de monitoreo, los indicadores a utilizar, la duración del muestreo, la frecuencia de medición, los instrumentos que deben utilizarse y la metodología para analizar las muestras.

PARAMETRO A MONITOREAR	LUGAR DE MONITOREO	INDICADORES	FRECUENCIA
EFLUENTES LÍQUIDOS CLOCALES	Instalaciones Sanitarias	Posibles problemas de correcto escurrimiento, otros, como olores, etc.	Verificación periódica
AUMENTO DEL TRAFICO – VEHICULAR – Etapa Operativa	Acceso y Salida de Vehículos	Posibles problemas de congestión en horarios determinados Establecer Un control de porcentajes de accidentes	Control Diario de los dispositivos como balizas, cartelería , etc.-
PROBABLE INFILTRACIÓN DE LÍQUIDOS CONTAMINANDO AGUAS SUBTERRÁNEAS- ETAPA OPERATIVA	Instalaciones Sanitarias	Posible presencia de Coliformes fecales, aguas residuales	Mínimo 1 vez por año

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Fabricación de postes de hormigón armado y Fabricados de hormigón armado

TIE S.A

CALIDAD DEL AIRE –Etapa Constructiva	Obra	Polvo	Control Diario
NIVELES DE RUIDO – Etapa Constructiva	Zona de Obras	Condiciones de funcionamiento de la fuente de ruido. Nivel de evaluación sonora.	Una vez cada 24 horas continuas para un día hábil y otras 24 horas para un día festivo.-

PARAMETRO A MONITOREAR	LUGAR DE MONITOREO	INDICADORES	FRECUENCIA
GENERACION DE EFLUENTES LÍQUIDOS- Etapa Operativa	Instalaciones Sanitarias	Posibles problemas de correcto escurrimiento, otros, como olores, etc.	Verificación periódica
AUMENTO DEL TRAFICO – VEHICULAR – Etapa Operativa	Acceso y Salida de Vehículos	Posibles roblemas de congestión en horarios determinados Establecer Un control de porcentajes de accidentes	Control Diario de los dispositivos como balizas, cartelería , etc.-
PROBABLE INFILTRACIÓN DE LÍQUIDOS CONTAMINANDO AGUAS SUBTERRÁNEAS- ETAPA OPERATIVA	Instalaciones Sanitarias	Posible presencia de Coliformes fecales, aguas residuales	Mínimo 1 vez por año
CALIDAD DEL AIRE –Etapa Constructiva	Obra	Polvo	Control Diario
NIVELES DE RUIDO – Etapa Constructiva	Zona de prod.	Condiciones de funcionamiento de la fuente de ruido. Nivel de evaluación sonora.	Una vez cada 24 horas continuas para un día hábil y otras 24 horas para un día festivo.-
GENERACION DE RESIDUOS SÓLIDOS – ETAPA OPERATIVA	EDIFICIO	Establecer Un control cantidades de residuos sólidos domiciliarios en Planillas. Planillas documentando el estado de limpieza del edificio. Planillas de jardinería.	Mínimo 1 vez a la semana
RIESGO DE ACCIDENTES DE LOS OBREROS	Zona de prod.	Control del Plan de Emergencias en obra , Control de cumplimiento de Medidas de Mitigación y EPIS y constancias de capacitación al personal operativo (obreros) y administrativo. Bitácora de obras con anotaciones diarias de los incumplimientos Carnet identificatorio de los personales	Mínimo 1 vez a la semana
DETERIORO DE LA CALIDAD DEL AIRE POR EMISIONES DE LOS VEHICULOS Y MAQUINARIAS	Zona de prod.	Control de la Habilitación de ITV Control del mantenimiento de equipos , vehículos y maquinarias	Mensual
ESTADO DEL EDIFICIO – ETAPA OPERATIVA – para el funcionamiento correcto de las	EDIFICIO	Planillas de Control del Funcionamiento del Sistema de Prevención contra	Trimestral

instalaciones - SISTEMA DE PREVENCIÓN CONTRA INCENDIOS		Incendios	
ESTADO DEL EDIFICIO – ETAPA OPERATIVA – para el funcionamiento correcto de las instalaciones – INSTALACIONES VARIAS	EDIFICIO	Planilla de Control de las Instalaciones Registros de Trabajos de Mantenimiento	Trimestral

15. PLAN DE EMERGENCIAS

Objetivo

Es entregar elementos o cursos de acción a seguir en casos denominados como emergencia, que permitan reducir al mínimo posible los daños resultantes de tales eventos. El Plan de Emergencias en la Construcción es una medida a implementar como cumplimiento del **PLAN DE MITIGACIÓN Y COMPENSACIÓN**.

Alcance

Este procedimiento cubre las actividades desde la primera notificación de emergencia, incluyendo, primeros auxilios, derivación atención hospitalaria e informe final del suceso, que será aplicable para todas las obras de este emprendimiento.

Responsabilidades

CARGO EN LA OBRA	TAREAS Y RESPONSABILIDADES
Responsable de planta/monitoreo	Confirmar alarma. Llevar a cabo la evacuación de su área de todos los trabajadores asignados, verificando el uso de la ruta de escape a utilizar hasta la Zona de Seguridad. Revisar las dependencias asegurándose que no existan personas atrapadas.
Responsable de planta/monitoreo	Exige e implementa el Plan de Emergencias Informado de la emergencia, concurrir al lugar afectado para evaluar la situación. Establecer el orden de prioridades de las operaciones a realizar, asignar responsabilidades e informar a la Brigada de Emergencia de manera de determinar las medidas a tomar. Verificar la salida de trabajadores de las áreas internas y salvar la documentación importante. Terminada la emergencia, revisar las dependencias y recintos de la obra junto al Administrador de Obra y autorizar el re-ingreso a los trabajadores.
Experto en Prevención de Riesgos	Concientizar, realizar charla y dar conocimiento a los operarios de la obra el Plan de Emergencia e instruirlos para su participación y cumplimiento de las responsabilidades que se les asignen. Definir y Verificar la instalación correcta de la señalética necesaria para el desarrollo del Plan de Emergencia y coordinar simulacros de emergencia. Formar la Brigada de Emergencias
Experto en Prevención de Riesgos	Formar parte de la Brigada de Emergencias
Operarios	Seguir las instrucciones del Jefe de Obra en la implementación del Plan de Emergencia. Dirigirse a la Zona de Seguridad que corresponda, previa indicación del Coordinador de Área.

	Desconectar equipos o herramientas eléctricas que esté utilizando. No retornar al lugar de trabajo sin previa autorización del Experto en Prevención de Riesgos. Participar activamente de los simulacros y actividades de capacitación que se realicen.
--	--

DEFINICIONES

Emergencia: Para las condiciones de la obra se definirá como emergencia los siguientes casos:

- Accidentes con consecuencias graves o fatales a trabajadores.
- Siniestros de equipos e instalaciones.
- Fenómenos climáticos o atmosféricos que pongan en peligro inminentes la integridad de los trabajadores u operaciones.
- Situaciones o condiciones que coloquen en grave o inminente peligro a personas, equipos o instalaciones.
- Situaciones o condiciones que coloquen en grave e inminente riesgo al medio ambiente.

Accidente del trabajo: Toda lesión que una persona sufra a causa o con ocasión del trabajo, y que le produzca incapacidad o muerte.

METODOLOGÍA

Detección de la Emergencia: Todo operario deberá ser capaz de identificar las situaciones de emergencia. En caso de duda se procederá del mismo modo que una emergencia, hasta que el Responsable de Obra tome a cargo la situación determine lo contrario.

Primera Actuación: Una vez detectada la Emergencia, se evaluara la situación y se aplicarán aquellas medidas de primeros auxilios por parte del personal calificado e instruidos. La evaluación será paliativa y no debe comprometer la seguridad de los operarios que vienen en auxilio. En todo caso se deberá dar prioridad absoluta a la atención y traslado de los lesionados oportunamente.

Junto a las medidas de evaluación y auxilio, se debe iniciar, de inmediato las medidas de comunicación de la emergencia, los cuales deberán seguir la siguiente pauta:

Descripción en forma clara lo que sucedió:

- a) Indicar si existen personas, equipos o instalaciones comprometidas.
- b) Indicar en la forma más precisa posible el lugar en que sucedió.
- c) Describir las medidas que se han tomado hasta el momento.

Acordonamiento del Área

Una vez confirmada la emergencia se procederá a impedir el acceso al sector con los medios que se tengan disponibles, ya sean físicos o humanos, permitiéndose el paso solo a aquellas personas que sean requeridas para enfrentar la emergencia.

También se detendrán todos los trabajos en el área de la emergencia, permitiéndose solo trabajos

o tareas que ayuden a enfrentarla.

Integrantes de la Brigada de Emergencia: Se debe especificar los Nombres completos de los integrantes de la Brigada de Emergencia.

Las tareas a que deberán abocarse este comité, son las siguientes:

- Enfrentar la emergencia arbitrando todas aquellas medidas que sean requeridas para solucionarlas o controlarla.
- Informar a organismos públicos u oficiales cuando sea necesario.
- Procurar los recursos que sean necesarios, tantos humanos como materiales para enfrentar la emergencia.
- Supervisar personalmente las tareas que se realicen.
- Calmar el pánico que pueda ocasionar el hecho.
- Requerir ayuda de especialistas externo si la situación así lo amerita.

Termino de la Emergencia

Dependiendo del tipo de emergencias:

Solo el Experto en Prevención de Riesgos y el Comité de la Brigada de Emergencia estará facultado para indicar cuando ha cesado la condición de emergencia.

Bomberos Voluntarios y/u otros organismos encargados de la seguridad en el país según normativa vigente.

Las condiciones normales de trabajo solo se pueden re - establecerse una vez decretado el cese de la emergencia y una vez habilitada nuevamente la construcción por los organismos encargados según normativa vigente.

Una vez finalizada la emergencia el comité deberá confeccionar un informe técnico que permita

establecer las causas o condiciones que la produjeron, asimismo deberá indicar las medidas que será necesario implementar para evitar o actuar en forma más eficaz ante la repetición del evento. Este informe será remitido a Gerencia a través del Departamento de Prevención de Riesgos o vigilancia, según corresponda.

Difusión del Procedimiento

Una vez aprobado el procedimiento se difundirá a los operarios (trabajadores) por medio de una Charla operacional y será publicado en diario mural de modo que exista el mayor conocimiento posible a nivel de trabajadores de la Obra y de las empresas contratistas.

En esta difusión se deberá capacitar a los operarios de modo que estén debidamente informado de los riesgos y preparado para actuar ante estas eventualidades.

Emergencias causadas por condiciones Climáticas adversas

Los principales objetivos planteados durante la ocurrencia de una emergencia o contingencia debido a causas climáticas, son las siguientes:

- Evitar lesiones a las personas, daño a los equipos o maquinarias en la operación.
- En presencia de lluvia, el Responsable de Obra, conjuntamente con el Experto en Prevención de Riesgos en de la obra, deben evaluar la situación de los caminos a utilizar en el transporte de material.
- En caminos arcillosos se deberá detener inmediatamente la operación de equipos pesados montados sobre neumáticos, excepto aquellos montados sobre orugas.
- Con actividad eléctrica visible, detención total de equipos (ventanillas y puertas de maquinaria cerradas) y avisar al Responsable de la Obra.
- Con actividad eléctrica intensa y visible en la cercanía (aproximadamente a 5 Km.), evacuación programada de personal y equipos (decisión del Responsable de la Obra).
- Cubrir todos los tableros eléctricos que se encuentren en la intemperie.
- Evacuar a todo el personal que se encuentre trabajando en andamios de fachada, plataformas o montaje de vigas.
- Paralizar faenas de Soldaduras a la intemperie.
- Una vez que se mejoren las condiciones climáticas, el Responsable de la obra y el Experto en Prevención de Riesgos deberán evaluar el área de trabajo y autorizar su reanudación de faenas.
- Normalizar actividades en forma programada.

Teléfonos de Emergencia

Todos los teléfonos de Emergencias deberán estar en oficinas, central telefónica diario mural, portería, y lugares visibles en el interior de la Obra.

TELEFONOS DE EMERGENCIA	
AMBULANCIAS EMERGENCIAS MEDICAS	290-336
EMERGENCIAS	141
BOMBEROS VOLUNTARIOS	480-000
BOMBEROS POLICIA	498-777
POLICIA NACIONAL	611 441-118
ANDE	160
ESSAP	162
EMERGENCIAS MEDICAS	204-800
IPS CENTRAL (AVDA. SACRAMENTO)	290-136/9

En caso de Emergencia llamar a:

DISTRIBUCIÓN

La distribución de todas las personas que estén involucradas en la obra se realizará de acuerdo a la empresa constructora. A continuación se pasa una lista a confirmar por la misma:

Responsable de planta

Experto en Prevención de Riesgos

Administrativo

Adquisiciones

Jefe de prod.

Capataz

Depositero

Procedimiento Básico Caso de Incendio

PROCEDIMIENTO EN CASO DE INCENDIO	
1	DETENGA SUS LABORES Desenchufe equipos y herramientas eléctricas
2	SIGA LAS INSTRUCCIONES DE JEFE DE OBRA, O ACTUÉ SEGÚN EL PLAN DE EMERGENCIAS
3	NO CORRA Mantenga la calma y dirijase a la salida
4	USE LAS ESCALERA Y SALIDAS DE EMERGENCIA
5	EN CASO DE QUEDAR AISLADO Acérquese a una ventana, avise su presencia
6	TOQUE SU PUERTA Si esta fría ábrala, y vaya a la salida
7	EVITE QUE EL HUMO ENTRE A SU HABITACIÓN Colocando ropas en las ranuras
8	AIRE FRESCO Encontrara cerca del piso, debe gatear
9	SI SUS ROPAS ARDEN Ruede en el suelo tapándose la cara con las manos
10	AL IR ABANDONANDO RECINTOS Cierre las puertas y ventanas para reducir propagación del fuego
11	DIRÍJASE A LA ZONA DE SEGURIDAD
12	ESPERE INSTRUCCIONES DEL JEFE DE TERRENO

16. CONCLUSION SOBRE LA VIALIDAD AMBIENTAL DE REALIZAR EL PROYECTO

De acuerdo al Estudio realizado tanto para la Etapa Operativa se concluye que se generarán algunos impactos ambientales temporales que con el cumplimiento y aplicación del Plan de Gestión Ambiental se Mitigarán los Impactos negativos, de Compensación que conforman el programa de manejo ambiental lo cual permite concluir su viabilidad desde el punto de vista ambiental.

Lo anterior se fundamenta según las características del Proyecto y de su emplazamiento y se concluye de que no se generarán efectos, características y circunstancias de impactos negativos ambientales importantes durante sus etapas de construcción y de operación lo que demuestra la Viabilidad Ambiental de realizar el Proyecto.-

17. BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

- ALFONSO GLADE C , CESAR ORMAZÁBAL P. Año 2002. Manual para la Elaboración de Estudios de Impacto Ambiental.-LOPEZ, O., GONZALEZ, E., DE LLAMAS, P., MOLINAS, A., FRANCO E.,GARCIA, S., Y RIOS, E. 1995. Estudio de Reconocimiento de suelos, capacidad de uso de la tierra y propuesta de ordenamiento territorial preliminar de la Región Oriental del Paraguay. Proyecto de Racionalización del uso de la tierra. SSERNMA/MAG/Banco Mundial. Asunción, Paraguay. (en prensa).-
- DE LLAMAS, P. 1990. Zonificación agroecológica del cultivo de la mandioca en la República del Paraguay. Tesis de Maestría en Ciencias. Colegio de Postgraduados, Instituto de Enseñanza e Investigación en Ciencias Agrícolas, Centro de Edafología. Montecillo, México.-
- KLINGEBIEL, A. Y MONTGOMERY, P. 1965. Clasificación por capacidad de Uso de las tierras. Manual de Agricultura No. 210. Traducción al español por F.J. Valencia, FAO/Nicaragua. Centro Regional de Ayuda Técnica, Agencia para el Desarrollo Internacional (AID). México.-
- Knut Ringen, Jane L. Seegal y James L. Weeks Directores del capítulo. ENCICLOPEDIA DE SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO OIT.
- LOPEZ, O., GONZALEZ, E., DE LLAMAS, P., MOLINAS, A., FRANCO, E., GARCIA, S., Y RIOS, E. 1995. Estudio de Reconocimiento de suelos, capacidad de uso de la tierra y propuesta de ordenamiento territorial preliminar de la Región Oriental del Paraguay. Proyecto de Racionalización del uso de la tierra. SSERNMA/MAG/Banco Mundial. Asunción, Paraguay. (en prensa).
- U.S.D.A. Soil Survey Staff. 1992. Keys to Soil Taxonomy. SMSS Technical Monograph No. 19. Fifth Edition. Pocahontas Press, Inc. Blacksburg, Virginia, USA.
- FAO- UNESCO. Mapa de Suelos del Mundo. Leyenda Revisada. 1990
- Organización de Alimentos y Agricultura de las Naciones Unidas. Reporte N° 60,119
- Pag. Roma, Italia, Fúlfaro V.J y D . Alvarenga 1986. Mapa Geológico del Paragua. Gobierno de la República del Paraguay/Organización de las Naciones Unidas.-
- Hoffman, R., A. Medina, F. Barboza y F. Farias. 1999.Mapa de Suelos de la Región Occidental. Proyecto Sistema Ambiental del Chaco. Ministerio de Agricultura y Ganadería/ Instituto Federal de Geociencias y Recursos Naturales (BGR).
- Huespe, H.M., Spinzi, L.A., Curiel de Enciso, M.A. y Henninger, J. 1991. Vegetación y Uso de la Tierra de la Región Occidental del Paraguay (Chaco). Universidad Nacional de Asunción, Facultad de Ingeniería Agronómica/ Misión Forestal Alemana(GTZ).
- López, O., González, E., de Llamas, P. A., Molinas, A.S., Franco, E. S., Garcia, S., Ríos, E.O. 1995. Mapa de Reconocimiento de Suelo de la Región Oriental. Proyecto de Racionalización del Uso de la Tierra. Ministerio

de Agricultura y Ganadería/ Banco Mundial.

17. ANEXOS

17.1 Planos Arquitectónicos

17.2 Estudio de Suelo

