

PROYECTO

**RELATORIO DE IMPACTO
AMBIENTAL**

**CONSTRUCCIÓN DE EDIFICIO DE
DEPARTAMENTOS VENTURA YKUA
SATI**

CREO INMUEBLES S.A.
Rep. Legal: MATEO FADUL GONZÁLEZ
RUC: 80053267-8

Cta. Cte. Ctral. N°: 14-1545-01
Dirección: Calle Mayor Merlo c/ Tito
Bogado.
Barrio: YKUA SATI.
Ciudad: Asunción.

Julio de 2024

INTRODUCCIÓN

Objetivo de la Evaluación de Impacto Ambiental

La Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) para el proyecto de Construcción de Edificios de Departamentos tiene como objetivos:

- Identificar y evaluar los efectos que podría tener el proyecto sobre los componentes biofísicos del medio ambiente y sobre los aspectos socio-económicos.
- Establecer un *Plan de Manejo Ambiental* para la prevención, mitigación, remediación y compensación de aquellos impactos negativos ocasionados por el proyecto.
- Establecer un *Plan de Monitoreo Ambiental* a fin de detectar y controlar cambios en las variables relevantes del sistema, a partir de un procedimiento de vigilancia y control ambiental, asegurando de esta manera la aplicación de las recomendaciones del Plan de Manejo Ambiental.

Alcances de esta Evaluación

Esta Evaluación de Impacto Ambiental Preliminar describe las actividades del proyecto y un análisis del efecto de las acciones involucradas sobre el medio biofísico y socio-económico en un ámbito que abarca la zona específica de implantación del proyecto (Construcción de Edificio de Departamentos y su operación VENTURA YKUA SATI).

En este sentido, es importante destacar que los impactos son evaluados en base a la situación actual del sitio, es decir, tomando como punto de partida los impactos actuales producidos por las operaciones de la construcción y la posterior infraestructura y sus sistemas operativos.

SECCIÓN 1

CARACTERÍSTICAS GENERALES LA EMPRESA CREO INMUEBLES S.A.

1.1. Introducción

La empresa CREO INMUEBLES S.A., a través de su representante legal Ing. MATEO FADUL GONZÁLEZ, lleva adelante el proyecto de Construcción de Edificio de Departamentos -Ventura Ykua Sati, construcción y el funcionamiento del mismo, analizando los aspectos ambientales impactados, revisión de cobertura de servicios básicos, recolección y disposición final de los residuos sólidos, así como también disposición final de efluentes.

El proyecto a ser ejecutado se encuentra en la propiedad identificada como Cta. Cte. Ctral. N° 14-1545-01, ubicada en la dirección Calle Mayor Evacio Merlo Esq. Tito Bogado, Barrio Ykua Sati, ciudad de Asunción. El proyecto se desarrollará en una propiedad con una superficie total de 2.326,63 m², y con una superficie a construir de 10.018m².

Así mismo el Estudio de Impacto Ambiental se elaboró minuciosamente con todas las descripciones e investigaciones técnico y científico necesaria para identificar y evaluar los posibles impactos ambientales que se pudiera dar en la fase operativa del proyecto, donde se prevén las medidas de mitigación para evitar o minimizar los impactos ambientales negativos y para optimar o fortalecer los impactos positivos.

Las medidas de mitigación recomendadas en el presente estudio, serán incluidas en el proceso, de la mejor manera, a fin de evitar o minimizar en todo momento algún tipo de impactos negativo, que pudiera afectar al entorno especialmente de salvaguardar la integridad física y la salud de las personas que acuden en dicho edificio y de aquellas que viven alrededores de la misma.

1.2. Inventario del medio biofísico y socio-económico

1.2.1. Medio biofísico

1.2.1.1. Clima

En Paraguay el tipo de clima es tropical a subtropical, gobernado por masa de aire tropical y masa de aire polar, con veranos muy cálidos y lluviosos e inviernos con temperaturas bajas y menos lluviosas.

Temperatura

La temperatura media anual es de 18 °C y la máxima media anual es de 28 °C. Existe una marcada diferencia entre la distribución de las precipitaciones en las dos regiones en que se divide el país. En la Región Oriental, la temperatura media anual oscila entre 21 °C y 23 °C en la Región Occidental, la temperatura media anual es de 24 °C.

Precipitación

El promedio registrado de las precipitaciones es de 1.700 mm, en la Región Oriental y en cambio en la Región Occidental se hacen mínimas con 400 mm, en las proximidades de la frontera con Argentina y Bolivia.

Vientos

El valor promedio del período es de 16,87 km/h. El máximo absoluto fue de 124 km/h, del sector Norte el 03/02/1985. Los vientos predominantes en la zona son de NE-N-E. El período de calma es de 363 sobre 1000 mediciones.

Humedad relativa

El promedio del período es de 78 %. Los valores máximos y mínimos corresponden a los años 1984 con 82 % y 1988 con 74 % respectivamente.

El valor máximo registrado corresponde al día 10/01/1981 con 100% y el mínimo al 18/01/1989 con 16%.

1.2.1.2. Recursos hídricos del Paraguay

El río Paraguay, el más importante, es navegable por buques de mayor calado desde su confluencia con el río Paraná hasta Asunción, y por buques medianos desde Asunción hasta Corumbá (Brasil) en el Norte.

El río Paraná constituye el límite Este y Sur del Paraguay, en una extensión de 679 km. Es navegable por embarcación de cualquier tamaño desde su confluencia con el río Paraguay hasta la Represa de Itaipú, en el distrito de Hernandarias y desde ésta hasta sus nacientes en el Brasil, por embarcaciones menores.

Los principales afluentes del río Paraguay son: el Pilcomayo, con 835 km. de extensión que sirve de límite Sur-este con la República Argentina. Es un río estacionario, con aumento de volumen durante el verano debido a los deshielos en los contrafuertes andinos de Bolivia y gran disminución en invierno; el Ypané que tiene su nacimiento en la cordillera de Amambay y corre de Este a Oeste, siendo poco navegable; el Jejuí, que nace en la Cordillera de Mbaracayú y es navegable hasta 200 km. de longitud; el río Tebicuary, nace en la Cordillera de Ybyturuzú y desemboca al norte de la ciudad de Pilar. Es navegable por embarcaciones menores.

Otros afluentes del río Paraguay en su margen izquierda son: Apa, Aquidabán, Manduvirá, Piribebuy, Salado y en la margen derecha, el río Negro, San Carlos, Verde y Confuso.

Los afluentes del Paraná son: el Piraty-y, Igurey o Carapá, Monday, Ñacunday, Acaray, todos ellos son cascadas y saltos en su desembocadura y consecuentemente, con potencial energético.

1.2.1.3. Flora y fauna

En la Región Oriental se encuentran los mayores bosques. Las especies más importantes y difundidas son el lapacho, timbó, urundey, cedro, curupay, chivato, guatambú, guayaibí, incienso, ybyra pytá, quebracho, espinillo, etc. Que se emplean en la ebanistería, construcción y durmientes.

El pirí, caraguatá, palmera, tacuara, etc. son también especies corrientes de gran utilidad para construcción de artículos artesanales. El naranjo agrio es importante fuente industrial, pues de las hojas se extrae el aceite volátil “petit-grain”, usado en perfumería. Del quebracho colorado se extrae el tanino.

La fauna silvestre tiene como ejemplares mayores al puma, jaguar (jagareté), tapír, pecarí, oso hormiguero, venado, zorro, carpincho, yacaré, iguana y tortuga. Entre las aves sobresalen el ñandú, garza blanca, cigüeña, tucán, loro, papagayo, charata, perdíz, pato salvaje, etc.; sus ríos son ricos en peces como: dorados, pacús, surubíes, armados, patíes, corvinas, etc.

1.2.2. Medio socio-económico

Este apartado ofrece una perspectiva general del contexto socio-económico del Paraguay, y su capital Asunción, lugar donde se instalará el proyecto. Los factores relevantes del medio socio-económico para la identificación de los impactos serán detallados posteriormente.

La economía de Paraguay se caracteriza por la predominancia de los sectores agroganaderos, comerciales y de servicios. La economía paraguaya es la décimo cuarta economía de América Latina en términos de producto interno bruto (PIB) nominal, y la décimo segunda en cuanto al PIB a precios de paridad de poder adquisitivo (PPA).

Según proyecciones del Fondo Monetario Internacional, para el año 2019, la economía total de Paraguay ascenderá a los 44.557 millones de dólares (Producto Interno Bruto). En la cuestión sobre la división de este PIB por la cantidad total de habitantes del país, muestran que Paraguay posee un PIB per cápita de 6.229 dólares (valor nominal) y un PIB per cápita de 14.131 dólares.

El sector industrial paraguayo se encuentra medianamente desarrollado, y se basa principalmente en el procesamiento de materias primas agrícolas y ganaderas. Es uno de los más grandes en exportar 1° azúcar, 8° carne vacuna, 4° soja, 10° trigo; (el único país subtropical del mundo en producir este cereal). Actualmente es el país con mayor crecimiento económico en la región y ocupa el 5° lugar en América desde 2013 por ser el 2° país con gran retorno a inversión en Latinoamérica, cuenta con la 3° mayor flota de barcasas del mundo y es el mayor productor y exportador de energía eléctrica limpia y renovable.

En el 2010, el Paraguay experimentó la mayor expansión económica de América Latina, con una perspectiva histórica de crecimiento del PIB de 15,3%. Sólo en el primer semestre de 2010, el país tuvo un crecimiento económico del 14%. El 12% del crecimiento del PIB corresponde a la agricultura; el 33,4% a la industria (incluyendo la construcción y las utilidades públicas); el 47,1% corresponde a servicios y el 7,5% a las tasas. El 22 de junio de 2012 el Banco Central del Paraguay dio a conocer que la economía se contrajo un -2.6% interanual y un -3.0% intertrimestral (anualizado) en el primer trimestre de 2012.

Un indicador de la Dirección General de Estadísticas, Encuestas y Censos (DGEEC) en la Encuesta permanente de Hogares (EPH) 2010, se refiere a la satisfacción del trabajo. Aproximadamente el 50.3% de los ocupados desean mejorar o cambiar o adicionar otra ocupación. Según el nivel de instrucción, los ocupados menos instruidos y los más instruidos son quienes presentan más satisfacción en general.

SECCIÓN 2

CARACTERIZACIÓN DEL PROYECTO

2.1. Objetivos

2.1.1. Objetivo General

Efectuar la Evaluación de Impacto Ambiental a través de la presentación del Estudio de Impacto Ambiental Preliminar para la construcción de edificio de departamentos a fin de cumplir con la exigencia de la ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental y su Decreto reglamentario N° 453 y 954/13.

2.1.2. Objetivos Específicos

- Describir las condiciones actuales que hacen referencia a los aspectos físicos, biológicos y sociales en el área de influencia del proyecto.
- Identificar los pasivos ambientales, es decir aquellos componentes ambientales afectados, en mayor o menor grado, por acciones ajenas del proyecto y a sus responsables.
- Elaborar un flujograma para representar las diferentes actividades realizadas en el edificio y la deposición final de los desechos sólidos y líquidos.
- Analizar la influencia del marco legal ambiental vigente con relación al proyecto y encuadrarlos a su exigencia.
- Identificar, interpretar, predecir, evaluar, prevenir y comunicar los posibles impactos y sus consecuencias en el área de influencia de localización del proyecto.
- Formular el Plan de Control Ambiental que incluya la programación de medidas correctoras, compensatorias o mitigadoras de impactos negativos identificados, para mantenerlos a niveles admisibles.

2.2. Localización y extensión

El inmueble se encuentra en la propiedad X:444265, Y: 7203476, Barrio Ykua Sati, Ciudad de Asunción, Paraguay.



Figura 2.1. Croquis de Ubicación del Predio

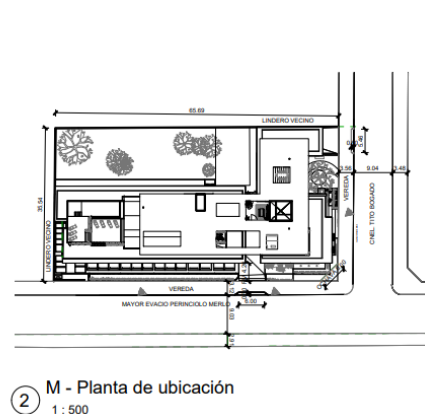


Figura 2.1. Croquis de Plano de Ubicación.

2.2.1. Otras consideraciones

- La ubicación del terreno, es un lugar de gran crecimiento y se pueden observar otras construcciones similares en la zona.

2.3. Características generales de la proyección:

- Ubicación: Mayor Evacio Merlo c/ Tito Bogado.
- Barrio Ykua Sati.
- Distrito de Asunción.
- Propietario: CREO INMUEBLES S.A.
- Superficie del Terreno: 2.326,63m².
- Superficie a Construir: 10.018m².

Se menciona que se llevarán a cabo la construcción de dos torres entre las cuales se pretende realizar la construcción de 109 departamentos totalmente equipados para el confort y bien estar familiar de primer nivel, así como un subsuelo y estacionamiento en planta baja con espacio de 70 vehículos aproximadamente. Se tendrá en cuenta la incorporación de áreas verdes tipo paisajismo dentro de las instalaciones, detallando un ambiente mixto entre naturaleza y desarrollo inmobiliario vanguardista como se caracteriza la firma Creo S.A

2.3.1. Trabajos principales a realizar

Etapas de Instalación:

- 1- Depósito provisorio para instalación de materiales y del obrador.
- 2- Conexión de suministro de instalación eléctrica y agua.
- 3- Disposición de un espacio para albergar a operarios y sus pertenencias.

Etapas de construcción:

- 1- Instalación de tinglado, posterior a verificación del lugar establecido.
- 2- Regularización del terreno, relleno y compactación de la superficie que así lo requiera.
- 3- Perfilado de calles colindantes al proyecto.

- 4- Limpieza, replanteo, excavación y construcción de la cimentación, con zapata corrida de hormigón armado.
- 5- Nivelación, sobre referencia de nivel específica.
- 6- Excavación para subsuelo.
- 7- Rebaja de napa
- 8- Colocación de mampostería de elevación con ladrillo.
- 9- Techado y equipamiento.
- 10- Instalación eléctrica, sanitaria y plomería interna.
- 11- Colocación de aberturas metálicas y maderas.
- 12- Colocación de cámara séptica convencional de mampostería y conexión al alcantarillado sanitario.
- 13- Construcción de pilastra y caño para conexión del servicio de suministro de energía eléctrica.
- 14- Pintura y terminaciones.
- 15- Hermoseamiento de vereda, ingreso y patios.
- 16- Relleno y regularización de superficie de drenaje.

2.3.2. Sobre el paisaje

El Casco Histórico de la ciudad de Asunción, se asienta sobre una colina, en cuyo punto más alto se encuentra la Iglesia de la Encarnación y conserva el plano característico de las poblaciones de la época colonial.

Otra elevación importante fue el cerro Tacumbú, pero en la década de 1950 empezaron los trabajos de explotación de este para la pavimentación de las calles de Asunción. Hoy día sólo queda una laguna a consecuencia de la imposibilidad de succión de las aguas por parte de las rocas que allí quedaron. La cantera dejó de funcionar debido a la urbanización de la zona. Su cota actual es de 91 msnm.

El punto más elevado de Asunción es el cerro Lambaré, con 156 msnm; este cerro se encuentra rodeado por una pequeña masa forestal.

2.3.3. Otros factores

En cuanto al sitio de emplazamiento de la construcción de edificios, es una zona comercial mixta, donde se establece la disponibilidad de desarrollo de cualquier tipo de actividad.

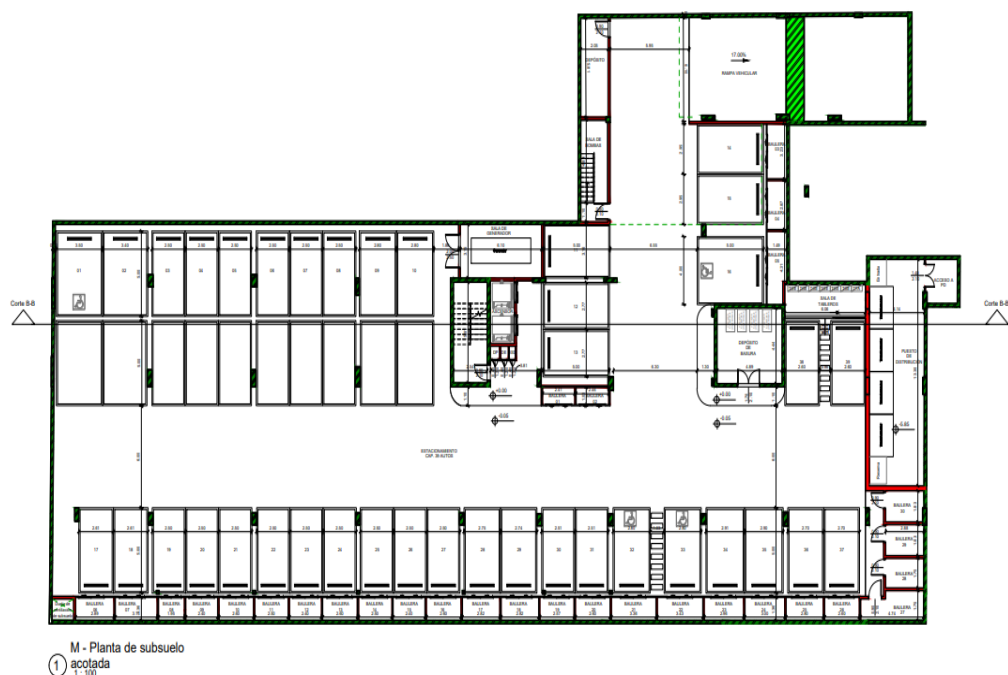
2.4. Situación actual- Alcance de la Obra.

El proyecto de construcción de edificio para departamentos, se realizará en la ciudad de Asunción, Barrio Ykua Sati.

El proyecto contempla la construcción y funcionamiento de un complejo habitacional conformadas por modernos y confortables departamentos. La tecnología y los procesos que se aplican en el proyecto son aquellos que están relacionados con la construcción del proyecto y a la adecuada operación-mantenimiento del local una vez terminadas las obras civiles. Las consideraciones técnicas en el Diseño Final de Ingeniería, fue tomada con relación a la situación económica actual que vive el país en la cual solamente, proyectos de diseño con análisis económico son viables para su ejecución.

El edificio contará con:

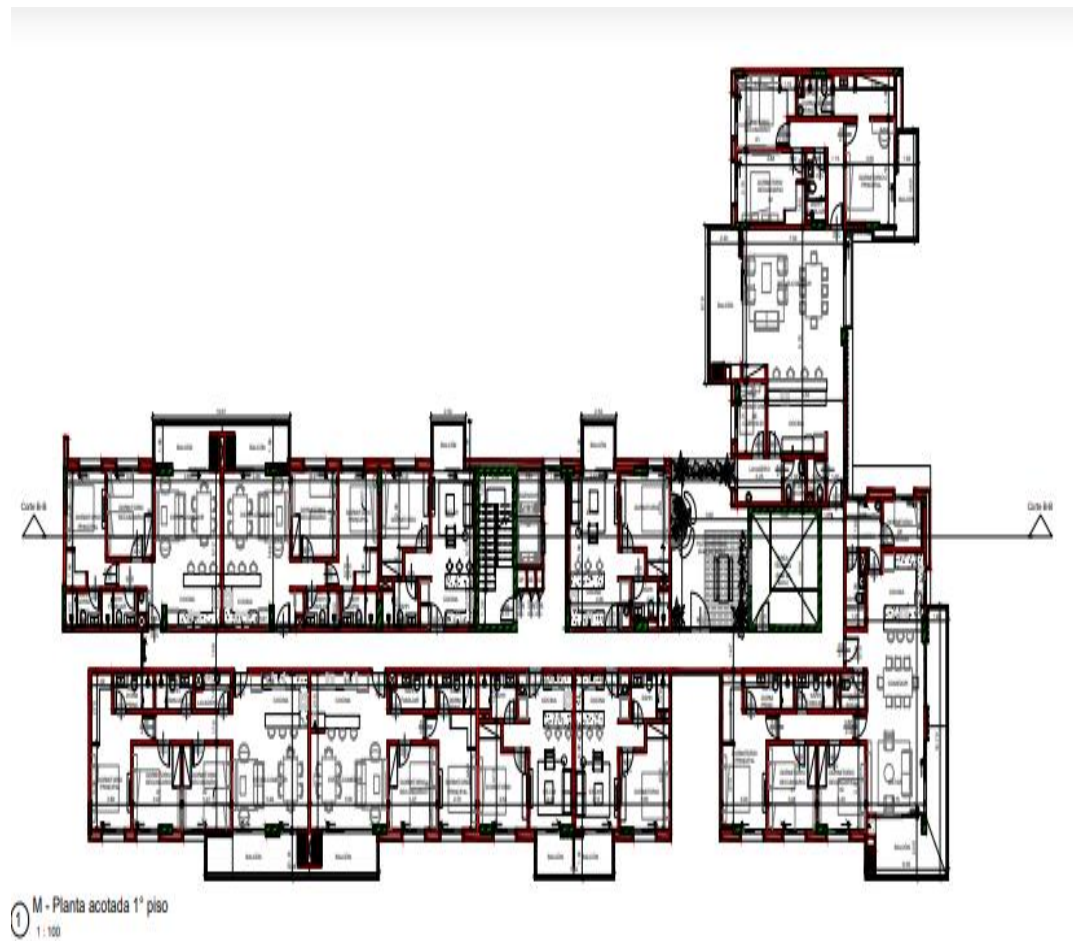
- Subsuelo y planta baja;



- Estacionamiento PB y 1 subsuelo.

Imagen panorámica.

2.4.2. Corte planta y primer piso

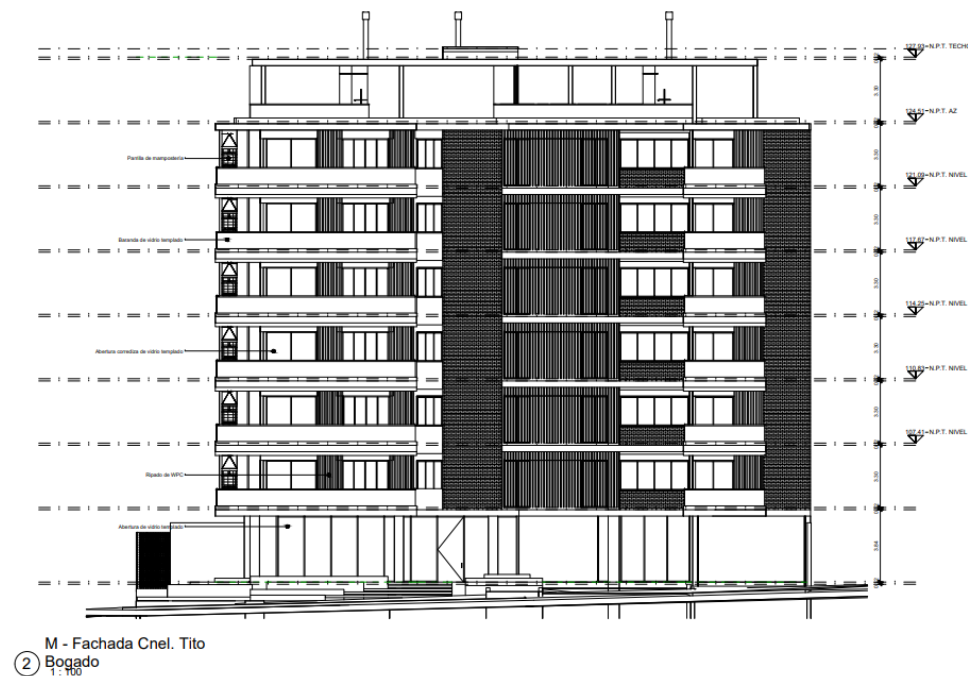


2.4.3. Planta TIPO CORTE

Capacidad para 108 departamentos.



2.4.5. fachada



SECCIÓN 3

EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

3.1. Factores biofísicos y socio-económicos relevantes para la evaluación

En base a las actividades del proyecto, se identificaron potenciales impactos sobre algunos de los múltiples componentes ambientales. En la Tabla 3.1 se muestran los factores del medio que han sido considerados relevantes en esta evaluación y sobre los cuales se evaluará el potencial impacto.

Tabla 3.1. Componentes ambientales: factores relevantes

Componente ambiental		Código	Factores relevantes
Componentes biofísicos	Aire	1	Ruido
		2	Olores
		3	Gases y partículas.
	Agua	4	Superficiales
		5	Subterráneas
	Flora y fauna	6	Hábitat / Microclima
		7	Diversidad
	Suelo	8	Topografía / erosión
		9	Composición (calidad)
	Paisaje	10	Impacto visual
Componentes socio-económicos		11	Higiene y Seguridad Laboral
		12	Mano de obra / empleo
		13	Emprendimientos productivos/Nuevas actividades
		14	Usos potenciales del suelo
		15	Potencial de referencia y transferencia
		16	Participación ciudadana/concientización
		17	Sitios de interés arqueológico/cultural

3.1.1. Componentes biofísicos**3.1.1.1. Aire****1. Ruido**

Es necesario identificar los niveles sonoros que producirán las actividades relacionadas con el proyecto y determinar las fuentes de emisión de los mismos, diferenciando los focos de emisión continua de los intermitentes u ocasionales

2. Olores

Algunos gases generados por la actividad pueden producir olores desagradables. Independientemente es no significativo.

3. Gases y partículas.

Se deben identificar las fuentes de contaminación atmosférica existentes en el proyecto, como emisiones de material particulado y realizar medidas de mitigación al respecto.

3.1.1.2. Agua

4. Superficiales

Es necesario el análisis del impacto de las actividades del proyecto sobre los cursos de aguas superficiales, considerando los usos actuales y potenciales de las fuentes hídricas de la zona, datos de calidad físico-química y bacteriológica de las fuentes de agua de la zona del proyecto y el análisis de estabilidad de cauces y dinámica de los cambios naturales.

5. Subterráneas

El análisis de la hidrología subterránea debe basarse en los efectos de corte que pueden generar la excavación y los riesgos de contaminación, así como la evolución temporal de los niveles freáticos. Ver análisis de suelo anexo

3.1.1.3. Flora y fauna

6. Hábitat/ Microclima

Resulta pertinente considerar si las actividades realizadas generan modificaciones o destrucción del hábitat o microclima necesario para la permanencia de las especies presentes en el lugar.

7. Diversidad

Es necesario establecer si el proyecto influye sobre la variedad de especies animales y vegetales presentes en el área.

3.1.1.4. Suelo

8. Topografía/ erosión

Deben considerarse las modificaciones en la topografía ocasionadas principalmente por los movimientos de tierra, excavaciones o terraplenes, que suponen un importante efecto sobre el terreno, generando su erosión o cambio en las condiciones de estabilidad del mismo.

9. Composición (calidad)

Este punto hace referencia a la potencial contaminación del suelo con compuestos que pueden provenir de la degradación de los residuos u otras actividades.

En este aspecto la empresa la empresa en una campaña de concientización ambiental realizar donaciones de plantines de especies nativas y exóticas a la autoridad de aplicación para futuras arborizaciones o reforestaciones.

3.1.1.5. Paisaje

10. Impacto visual

Es necesario el estudio de la calidad paisajística del lugar, su adecuación al entorno natural y la percepción de la población acerca del mismo. Realizando el cercamiento de la superficie a ser intervenida.

3.1.2. Componentes socio-económicos

Dentro de este capítulo se deben estudiar los factores que configuran el medio social en sentido amplio, analizando y profundizando en mayor grado en aquellos factores que pueden revestir características especiales en el ámbito afectado.

11. Higiene y seguridad laboral

Este punto hace referencia a la necesidad de medidas de protección para evitar posibles accidentes y/o contingencias en el área de trabajo, que pueden afectar especialmente a las personas que trabajan en el lugar

12. Mano de obra / empleo

Las actividades necesarias para la construcción y operación de la planta de captura de gas demandarán personal capacitado para la concreción de las diferentes etapas de la obra, así como para el permanente monitoreo y control de algunas variables explicadas posteriormente (PGA)

13. Usos potenciales del suelo

Este sector incluye aquellas actividades económicas de carácter comercial mixto e incluso recreativas, que podrían haberse desarrollado en el lugar de no realizarse el proyecto. Deben analizarse sus características fundamentales y su influencia dentro del conjunto de la economía local.

14. Participación ciudadana / concientización

Un aspecto fundamental a considerar en la evaluación del proyecto es la incorporación de la opinión de la población acerca de la pertinencia y necesidad del proyecto, a través de su concientización y su participación en la toma de decisiones.

3.2. Criterios de evaluación

Para ponderar la trascendencia de los efectos sobre el medio ambiente se utilizaron criterios de evaluación estándares. La Tabla 3.2 enumera cada uno de ellos y su correspondiente definición.

Tabla 3.2. Criterios de evaluación ambiental

Criterio	Evaluación	Definición
Dirección	Positiva (+)	Beneficio neto para el recurso
	Neutra (0)	Ningún beneficio ni perjuicio neto para el recurso
	Negativa (-)	Perjuicio neto para el recurso
Extensión geográfica	Local (1)	Confinado al área directamente perturbada por el proyecto: para nuestro caso corresponde al predio de construcción de edificio.
	Sub-regional (2)	Sobrepasa las áreas pero está dentro de los límites del área de estudio de la evaluación: corresponde al área total destinada al tratamiento de residuos y efluentes.
	Regional (3)	Se extiende más allá de los límites regionales: para nuestro caso se considera la ciudad de Asunción.
Duración	Corto plazo (1)	Menos de 1 año
	Mediano plazo (2)	Entre 1 y 3 años
	Largo plazo (3)	Más de 5 años
Magnitud	Ninguna (0)	No se prevé ningún cambio
	Baja (1)	Se pronostica que la perturbación será algo mayor que las condiciones típicas existentes
	Mediana (2)	Se pronostica que los efectos están considerablemente por encima de las condiciones típicas existentes, pero sin exceder los criterios establecidos en los límites permisibles o causan cambios en los parámetros económicos, sociales, biológicos bajo los rangos de variabilidad natural o tolerancia social
	Alta (3)	Los efectos predecibles exceden los criterios establecidos o límites permitidos asociados con efectos adversos potenciales o causan un cambio detectable en parámetros sociales, económicos, biológicos, más allá de la variabilidad natural o tolerancia social.
Frecuencia	Continua (4)	Ocurrirá continuamente
	Aislada (3)	Confinado a un período específico
	Periódica (2)	Ocurre intermitente pero repetidamente
	Ocasional (1)	Ocurre intermitente y esporádicamente
	Accidental (0)	Ocurre rara vez
Probabilidad de ocurrencia	Baja (0,1 - 0,3)	Poco probable
	Media (0,4 - 0,7)	Posible o probable
	Alta (0,8 - 1)	Cierta
Reversibilidad	Corto plazo (0)	Puede ser revertido en un año o menos
	Mediano plazo (1)	Puede ser revertido en más de un año, pero menos de diez
	Largo plazo (2)	Puede ser revertido en más de diez años
	Irreversible (3)	Efectos permanentes

3.3. Metodología de evaluación

Para evaluar los impactos se utilizó una matriz de Leopold (1971) modificada la cual permite mostrar los potenciales impactos ambientales identificados para los componentes biofísicos y socio-económicos y determinar su significancia.

Este método utiliza los criterios de evaluación ambiental previamente definidos, y consiste en asignar parámetros semi-cuantitativos, establecidos en una escala relativa a cada “actividad de proyecto” VENTURA YKUA SATI” impacto ambiental” interrelacionado. Esta evaluación crea un índice múltiple que refleja las características cuantitativas y cualitativas del impacto.

Sobre la base de asignar valores a los respectivos “puntajes”, se armó una matriz que determina la importancia y la jerarquización de los diferentes impactos. Mediante una fórmula se incluyeron todos los atributos, de manera de obtener un valor numérico que permite realizar comparaciones.

La Clasificación Ambiental para cada impacto **Ca** es una expresión numérica que se determina para cada impacto ambiental evaluado, y es el resultado de la interacción de cada atributo para caracterizar los impactos ambientales. La clasificación ambiental **Ca** está representado por la siguiente expresión:

$$Ca = D.Po.(M+E+Du+F+R)$$

La Tabla 3.3 muestra los rangos utilizados para los diferentes atributos.

Tabla 3.3. Rango de valores de los atributos

Símbolo	Atributo	Rango de valor
D	Dirección	+1, 0, -1
Po	Probabilidad de ocurrencia	0.1 a 1
M	Magnitud	0, 1, 2, 3
E	Extensión	1, 2, 3
Du	Duración	1, 2, 3
F	Frecuencia	0, 1, 2, 3, 4
R	Reversibilidad	0, 1, 2, 3

La aplicación de los criterios depende de la evaluación que haga cada especialista ambiental, así como de las sensibilidades ambientales de los componentes que se hayan reconocido durante los estudios de referencia y en el terreno.

La ponderación de cada uno de los atributos para las tres actividades principales seleccionadas fue realizada por profesionales de diferentes áreas de conocimiento, vinculados directamente al proyecto o no, y la clasificación ambiental *Ca* mostrada en la matriz de impacto (Tablas 3.5 y 3.6) refleja las ponderaciones realizadas.

3.3.1. Jerarquización de los impactos

Los impactos ambientales clasificados para todos los componentes ambientales se evaluaron de acuerdo a los criterios de importancia utilizando los rangos de valor de *Ca* que aparecen a continuación en la Tabla 3.4:

Tabla 3.4. Rangos de valor de la importancia

				Código de color
15	a	10.1	Altamente positivo	Verde
10	a	5.1	Moderadamente positivo	Verde claro
5	a	0	Levemente positivo	Blanco
-0.1	a	-5	Levemente negativo	Amarillo
-5.1	a	-10	Moderadamente negativo	Anaranjado
-10.1	a	-15	Altamente negativo	Rojo

3.4. Evaluación ambiental de los potenciales impactos

A través de la metodología descrita en el inciso 3.3 se construyó la matriz de Leopold modificada para la construcción de edificio para departamentos, (relativa a la situación actual) que se muestra en la Tabla 3.6.

También se consideró pertinente la construcción de la matriz de impacto de la situación actual, construcción de edificio, (Tabla 3.5). La comparación entre ambas matrices facilita la comprensión de la evaluación de los impactos.

Muchos de los impactos sobre los factores de los medios biofísico y socio-económico fueron previamente ocasionados por el primer proyecto realizado en el lugar, por lo que en la matriz del proyecto de construcción sólo son considerados si las actividades realizadas producen un nuevo impacto o aumentan/disminuyen los impactos ya ocasionados por el proyecto y sus fases operativas.

Tabla 3.5. Matriz de impacto para el proyecto VENTURA YKUA SATI

Operaciones Medios		COMPONENTES BIOFÍSICOS									COMPONENTES SOCIO-ECONOMICOS							
		AIRE			AGUA		FLORA Y FAUNA		SUELO		PAISAJE							
		1. Ruidos	2.Olores	3. Gases y Partículas	4. Superficiales	5. Subterráneas	6. Hábitat / Microclima	7. Diversidad	8. Topografía / Erosión	9. Composición / Calidad	10. Impacto visual	11. Higiene y seguridad laboral	12.Mano de obra / Empleo	13. Emprendimientos productivos/Nuevas a	14. Usos potenciales del suelo	15. Potencial de referencia y transferencia	16. Participación/ Concientización de la pobla	17. Sitios de interés arqueológico / Cultural
		-6.4	0	-6.4	-3.5	-4.5	-7.2	-6.4	-15	0	-9	-3	8	3	-11.2	5.5	2	-1.2
Construcción de edificio para departamentos	Etapas de instalación	-9.1	-9.6	-10.4	-4	-1.4	-6	-6	-4.8	-3.3	-10.4	-6	11.2	5	0	3	5.5	0
	Movimiento de suelo	-4.8	0	-4.8	-6	-6	-7	-7	-10	0	-10	-3	4	0	-13	0	0	-1.8
	Instalación y fase construcción	-3.5	-7	-2	-2.2	-2.2	0	0	-6	-2	-6.5	-4.5	6	5	0	7	3.3	-0.6
	Mantenimiento y funcionamiento	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-8	7	0	0	0	0	0
Clausura		-3.5	0	-0.8	0	0	6.5	6.5	6	0	14	13	4	0	7	0	0	0

Tabla 3.6. Matriz de impacto para el proyecto

Medios		COMPONENTES BIOFÍSICOS										COMPONENTES SOCIO-ECONOMICOS						
		AIRE			AGUA		FLORA Y FAUNA		SUELO		PAISAJE							
		1. Ruido	2. Olores	3. Gases y partículas	4. Aguas superficiales	5. Aguas subterráneas	6. Hábitat / Microclima	7. Diversidad	8. Topografía / Erosión	9. Composición / Calidad	10. Impacto visual	11. Higiene y seguridad laboral	12. Mano de obra / Empleo	13. Empeñamientos productivos/Nuevas activ.	14. Usos potenciales del suelo	15. Potencial de referencia y transferencia	16. Participación ciudadana / Concientización	17. Sitios de interés arqueológico / cultural
Operaciones		-6.4	-3.5	-3.5	0	-1	-3.9	-1.2	-3.5	0	-6.5	-3.5	7.2	6	0	6	9.6	0
Construcción de edificio para departamentos	Etapas de instalación	-9	7.2	13	0	-1	-3.9	-1.3	-1.2	-1.2	-6.5	4	8.8	6	0	9.6	12	0
	Movimiento de suelo	0	-5	-2	-1.8	-1.8	0	0	0	-0.9	-4	-4.5	5.5	8.8	0	5.5	6	0
	Instalación y fase construcción	-5.5	4.5	12	0	0	1.1	1.1	0	1.1	-9.1	3	5.5	3.3	0	6	5.5	0
	Mantenimiento y funcionamiento	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-4.5	7	0	0	0	0	0
Clausura		-2.5	0	-0.8	0	0	3.6	3.6	2.7	0	7	13	4	0	0	0	0	0

3.5. Análisis de los impactos

3.5.1. Impactos sobre los componentes biofísicos

La construcción del edificio de departamentos a ser llevada a cabo por la empresa CREO INMUEBLES SA en el proyecto VENTURA YKUA SATI tendrá como principales impactos la alteración de la topografía, así como también la erosión del suelo y el impacto visual, principalmente por el movimiento de maquinarias y vehículos hacia el predio y en el interior del mismo, y por la excavación de los módulos.

Esta etapa ocasionará ruidos y polución del aire, pero estos impactos fueron de carácter transitorio. La calidad y escurrimiento de aguas superficiales y subterráneas no se vieron afectadas por el proyecto del relleno (Ripoll, 2000).

En cuanto a la flora y fauna, se puede considerar un impacto medio a bajo, es unas zonas comerciales mixtas urbanizadas, teniendo una escasa fauna existente en el lugar y poco probable de modificar el hábitat que estas especies pudieran tener en el sitio destinado al predio. Sin embargo, este impacto se ve minimizado al tratarse de una zona previamente antropizada y con signos de degradación de flora y suelo por actividades extractivas previas.

Aspectos generales

La operación del edificio continúa con los impactos en cuanto a emisión de ruidos, olores y polución del aire (emisión de gases y partículas), así como también se mantiene el impacto visual, ambos debidos a la circulación constante de vehículos en el predio que, por otra parte, ahuyentan a la fauna del lugar y erosionan el suelo.

En cuanto al nivel de ruido, no existen mediciones reales de los niveles actuales, aunque se estima que no hay en el predio maquinaria que pueda ocasionar un nivel elevado de contaminación sonora.

3.6. Análisis de los impactos del proyecto

3.6.1. Impactos del proyecto sobre los componentes biofísicos

Impacto sobre el aire

La construcción del edificio para departamentos no producirá impactos altamente negativos en los componentes biofísicos considerados.

Los impactos detectados están vinculados al aumento del nivel de ruidos, de algunas emisiones y posibles olores.

El aumento del nivel de *ruidos* está asociado principalmente al movimiento de maquinarias para realizar movimiento de suelo, carga y descarga de materiales. En la etapa de montaje puede incrementarse el ruido sensiblemente, aunque sólo por períodos limitados.

El movimiento de maquinarias y tierras para la instalación de la infraestructura del proyecto, así como la construcción de la obra civil, pueden acentuar la *polución del aire* debido a la remoción de material particulado.

Impacto sobre el agua

No se observan impactos significativos sobre el agua superficial y subterránea durante la etapa de construcción. Sólo puede considerarse la posibilidad de impacto negativo en el agua subterránea por la posibilidad de que la instalación de la infraestructura perturbe el escurrimiento, pero la probabilidad de que esto ocurra se considera mínima.

También debe considerarse la posibilidad de impacto en las aguas subterráneas debido al movimiento del suelo, pero con adecuada capacitación del personal y equipos adecuados la probabilidad es mínima por lo que el impacto es reducido. Se menciona que el abastecimiento de agua será mediante la red de Essap. Se menciona

que el nivel freático estático se encuentra entre los 6.7 a 10, 20m (se anexa el estudio de suelo correspondiente).

Impacto sobre flora y fauna

La flora y la fauna no se verá significativamente afectada salvo por el movimiento de maquinarias y el ruido vinculado a las operaciones de construcción y operación que ahuyenten temporalmente a las especies que tienen su hábitat en los alrededores. De todas maneras, este impacto fue previamente producido por la instalación. El proyecto se instala en un lugar que actualmente se halla totalmente antropizado.

Respecto a la flora, se ha realizado la parquización del predio en todo su contorno a través de la plantación de las especies descritas. Además del impacto visual positivo de la línea perimetral forestada esto contribuye a mitigar la erosión, controlar el agua, proteger los suelos y promover la vida silvestre favoreciendo el asentamiento de aves y otras especies. Sin embargo, este beneficio no ha sido tenido en cuenta en esta evaluación porque forma parte de las actividades previas realizadas.

Se menciona que la empresa tiene un compromiso ambiental, la cual se pretende realizar la donación de plantines de especies nativas para su arborización en zonas cercanas.

Impacto sobre el suelo

Las actividades de movimiento de tierra y maquinaria pueden ocasionar la erosión del suelo y modificaciones temporales de la topografía, si bien la mayoría de estos impactos.

La instalación de la infraestructura es la que provocará mayor impacto sobre el suelo, ya que en el sitio donde ésta se instale el impacto será irreversible.

Las actividades de construcción no presentan riesgos de contaminación del suelo.

Impacto sobre paisaje

El movimiento de maquinarias y tierras generará un impacto visual negativo durante la etapa de la construcción de la obra, sin embargo, éste será de carácter transitorio.

3.6.2. Impactos del proyecto sobre los componentes socio-económicos

3.6.2.1. Etapa de construcción

Estas actividades pueden generar impactos negativos sobre la **higiene y seguridad laboral**, asociados a los riesgos presentes en toda actividad de construcción, pero éstos se pueden prevenir tomando las precauciones necesarias y manteniendo el cumplimiento de las medidas de seguridad e higiene.

Las actividades vinculadas a la construcción impulsarán la **demandas de mano de obra**. Asimismo, se considera la posibilidad de que la construcción potencie el surgimiento de **nuevas actividades y emprendimientos** en otras áreas, vinculadas especialmente al desarrollo de tecnología.

En cuanto al **uso potencial del suelo**, el predio donde se instalará el proyecto se encuentra destinado en este momento a zona comercial mixta, y con proyectos de igual actividad.

3.6.2.2. Etapa de operación

Desde el punto de vista social, no existen asentamientos humanos en la zona ni personas que demanden de ese espacio físico para su supervivencia, si existen viviendas colindantes al proyecto, para ello se deberá tomar medidas de socialización y trabajo coordinado para evitar posibles molestias ocasionales

Impactos sobre la seguridad e higiene

En cuanto a los aspectos vinculados a la seguridad e higiene, deben respetarse las normas de seguridad para la operación y manipuleo de elementos de trabajo como así también es necesario contemplar la adecuada operación de los equipos (mantenimiento preventivo, capacitación de operadores) y la utilización de implementos de seguridad para realizar las actividades (vestimenta adecuada, protectores auditivos, cascos, chalecos reflectivos en otros equipos EPI.).

Impactos sobre la mano de obra y el surgimiento de nuevos emprendimientos u actividades

El proyecto puede potenciar la demanda de mano de obra y la generación de pequeños emprendimientos vinculados a las tareas de operación y mantenimiento.

Impactos sobre los usos potenciales del suelo

Como ya ha sido mencionado previamente, el proyecto no modifica el uso del suelo.

Los impactos relacionados con esta actividad son:

- Emisiones de partículas;
- Aporte de sedimentos a cuerpos de agua;
- Destrucción y afectación de vegetación;

- Compactación de suelos;
- Cambios en el uso del suelo;
- Fenómenos de inestabilidad y remoción en masa;
- Generación de procesos erosivos;
- Afectación de infraestructura existente;
- Afectación de predios y alteración del paisaje, entre otros.

Teniendo en cuenta que, en la mayoría de los proyectos, la disposición de los materiales de corte no reutilizables se convierte en una actividad crítica desde el punto de vista económico y ambiental, debe tenerse especial cuidado en la identificación de sitios y en la operación de los mismos.

El Contratista deberá identificar los sitios de disposición de los materiales, en una etapa previa al comienzo de las obras. Para ello, deberá tener en cuenta su volumen estimativo, las características físicas del lugar, la distancia a la obra, no debiendo afectar los drenajes naturales, cultivos, obra de infraestructura, vegetación, áreas inundables, o áreas ambientalmente sensibles.

Los sitios de disposición final de materiales no utilizados en rellenos u otras partes de la obra deberán ser seleccionados por el Contratista de tal forma que no constituya causa de desestabilización o fuente de contaminación del agua o el aire o causen molestias a las comunidades. Se preferirán aquellas áreas en donde un relleno pueda ser utilizado por la comunidad como en el caso de terraplenes para campos de juego o diques de contención.

Las partes de la obra que deben ser removidas y que no vayan a ser reutilizadas, los materiales inadecuados para la construcción y los residuos de la limpieza, desmonte, deberán ser colocadas en un sitio ambientalmente adecuado, y el mismo deberá ser escogido **y aprobado en coordinación con las autoridades reguladoras.**

No se permitirá colocar material de préstamo, escombros de roca, residuos vegetales u otros, en humedales, áreas que pueden impactar hábitats frágiles, especies amenazadas o en peligro de extinción, o donde existan vestigios de valor cultural o histórico.

Plan de seguridad ocupacional:

El personal técnico y obrero del Contratista deben cumplir con ciertas normas de conducta que aparecen en los contratos de trabajo, además de lo específicamente indicado en este numeral, y el incumplimiento o la infracción a estas normas, dependiendo de su gravedad podrá estar sujeto a multas, a despidos del trabajo, o a acciones previstas en la Legislación aplicable al tema.

El Contratista, para todos los requerimientos de mano de obra especializada o no, necesarias para la realización de sus trabajos, deberá dar prioridad a la mano de obra ociosa Local y/o Regional. Si se contratara personal extranjero, éste deberá tener residencia legal en el país.

El Contratista deberá tomar las medidas y precauciones necesarias a fin de evitar la generación de conflictos sociales, políticos o culturales y para prevenir tumultos o desórdenes por parte de los obreros y empleados contratados por ellos o por sus Subcontratistas, así como para la preservación del orden, la protección de los

habitantes y la seguridad de los bienes públicos y privados dentro del Sitio de la Obra y en sus alrededores.

El Contratista o Subcontratistas no podrán vender, dar, poseer, permutar o de otro modo disponer de bebidas alcohólicas, drogas o cualquier clase de armas, municiones y explosivos a ninguna persona, ni permitirá ni tolerará tales ventas, entregas o posesión, por parte de sus agentes o empleados en los sitios de obras, y áreas de campamentos o plantas industriales. Será responsabilidad del Contratista poner en conocimiento de estos hechos a la autoridad competente para que aplique las medidas que correspondan.

Los empleados y obreros del Contratista no podrán poseer o portar armas de fuego, explosivos en la Obra.

No se permitirá la tala innecesaria de árboles, ni tampoco la generación de fuego o fogatas que podrían propagarse y producir incendios incontrolables.

El Contratista deberá contar con la nómina del personal ocupado, clasificado según trabajos y especialidades.

El Contratista tendrá facultades para exigir el retiro inmediato de cualquier empleado, profesional, técnico u obrero que comprobadamente observase mala conducta y no cumpliera con las normas acá indicadas.

Los contratistas deben tener una Política de seguridad por escrito. Esta política debe describir el plan del contratista para asegurar la buena salud, la seguridad y el bienestar de sus propios empleados y de otras personas. Esta política debe también considerar la protección del medio ambiente; para:

- Identificar todos los peligros en el lugar de trabajo.
- Evitar todos los incidentes de seguridad que podrían surgir a través de sus actividades;

- Proporcionar a sus empleados toda la información, capacitación y supervisión necesarias para permitirles trabajar con seguridad en todo momento;
- Proporcionar herramientas, equipos apropiados y métodos para operarios en forma segura;
- Proporcionar controles mecánicos o administrativos, equipo de protección personal y procedimientos de seguridad en el trabajo para sus empleados;
- La protección de sus empleados antes y durante el manejo de cualquier sustancia peligrosa utilizada o encontrada en su trabajo;
- Uso y mantenimiento de equipo de seguridad y trajes protectores;
- Proporcionar seguro de daños a la propiedad en beneficio de las compañías para las que trabajen en ella.
- Instalaciones de primeros auxilios y procedimientos de emergencia.

La política deberá revisarse según sea necesario cada vez que esta cambie y la misma deberá distribuirse entre los empleados del contratista y éstos deberán firmar de enterados.

En caso de causar daños, fisuras o derrumbes de viviendas colindantes el contratista es el responsable total de las actividades.

Se espera que los contratistas cuenten con reglas generales de conducta para toda persona que trabaje bajo su control mientras se encuentren en el lugar de trabajo. Estas reglas, las cuales se deben aplicar rigurosamente en todo momento, incluyen:

- No se permite fumar, llevar cerillos, encendedores o fluentes de ignición en ninguna parte del lugar de trabajo, salvo en áreas designadas y controladas;
- No consumir bebidas alcohólicas ni drogas en el lugar de trabajo;
- No se permite la presencia de ninguna persona afectada por los efectos del alcohol y/o drogas en el lugar de trabajo;
- No se permiten pleitos, bromas pesadas ni comportamiento imprudente en el lugar de trabajo;
- No se permiten armas;
- No se permite el uso indebido del equipo ya que esto puede causar lesiones al personal;

- Los empleados del contratista deberán vestir de manera apropiada con camisa, pantalón largo y zapatos en todo momento (no se permite calzar sandalias);
- Se deberá llevar todo el equipo de protección personal designado y atuendos de protección;
- No se permite inmiscuirse en áreas de las instalaciones que no sean parte del trabajo; y,
- Todos los procedimientos, medidas y restricciones que se revisaron con el operador del lugar de trabajo y otras personas se deberán obedecer en todo momento mientras permanezca en el lugar de trabajo.

Manejo de residuos sólidos:

Los impactos relacionados con esta actividad son:

- Emisiones de partículas;
- Aporte de sedimentos a cuerpos de agua;
- Destrucción y afectación de vegetación;
- Compactación de suelos;
- Cambios en el uso del suelo;
- Fenómenos de inestabilidad y remoción en masa;
- Generación de procesos erosivos;
- Afectación de infraestructura existente;
- Afectación de predios y alteración del paisaje, entre otros.

Para el manejo adecuado de los residuos la empresa deberá adquirir contenedores donde serán depositados temporalmente todo tipo de residuos generados para la construcción de las instalaciones

MOVIMIENTO DE SUELO

En este apartado se menciona que se realizará el rebaje de suelo con una profundidad de 3m aproximadamente, que según los estudios geológicos solicitados y anexados al expediente, la capa freática estaría a los 6.7 metros, no afectando el nivel freático de la misma, dicho material obtenido será depositados en áreas debidamente

habilitada, quedando prohibida la disposición de dicho material en área de humedales o área de causas hídricas.

Se estima un movimiento de suelo de 5.000m³ aproximadamente.

Las empresas encargadas del desalijo del material presentaran sus licencias ambientales que avale sus actividades para movimiento de suelo en la auditoria ambiental.

Se menciona también que la declaración de transformadores no se presenta ya que le energía a ser consumida no requiere todavía la declaración del mismo, esto se declarara cuando este en etapa de culminación el periodo de auditoria cuando este más avanzada la obra.

SECCIÓN 4

PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL

Actividades Impactantes:

- Generación de ruido.
- Generación de polvo.
- Generación de residuos.
- Alteración del paisaje.
- Eliminación de especies arbóreas, con la consiguiente alteración de la microflora.
- Alteración de la geomorfología.
- Alteración del hábitat de aves e insectos.
- Riesgos laborales.

Impactos Negativos:

- Afectación de la calidad del aire por generación de polvo y ruido.
- Alteración de la geomorfología.
- Eliminación de las especies herbáceas.
- Alteración del hábitat de aves e insectos.
- Alteración del paisaje.
- Riesgo a la seguridad de las personas por la utilización de herramientas y maquinarias.
- Afectación de la salud de las personas por la generación de polvo.
- Afectación de la calidad de vida de las personas.

Efectos Negativos:

- Modificación del relieve.
- Cambio del paisaje (visual).
- Alteración del ámbito cultural en menor escala.
- Diseminación de partículas de arena por el efecto del viento área de ser delimitada como zona de trabajo.
- Riesgos de accidentes en incorrecta manipulación de las materias primas y/o por movimiento y operación de vehículos de clientes y proveedores.
- Infiltración de combustibles y o aceites de los vehículos.
- Riesgos de mucho tráfico vehicular, bocinados, emisiones de gases de los vehículos.

Impactos Positivos:

- Generación de empleo directo e indirecto.
- Beneficios de obras civiles.
- Beneficios de recubrimiento de superficies y paisajismo.

Efectos Positivos:

- Mejoramiento económico a través del aporte de tasas e impuestos a la comuna local.
- Generación y aumento en las oportunidades de trabajo.
- Mejoramiento de las condiciones de vida de los pobladores y empleados.
- Aumento a nivel de consumo en la zona, por los empleados ocasionales.
- Ingreso al fisco y al municipio en concepto de impuestos.
- Ingreso a la economía local.
- Plusvalía del terreno.

Medio Impactado: (Suelo, Agua, Aire, Fauna, Flora, Antropológica, Socioeconómico, Salud Humana, otros).

Suelos

- Destrucción directa Compactación.
- Aumento erosión.
- Disminución de la calidad edáfica por salinización y aumento de Ph.
- Riesgo de erosión por la eliminación de cobertura y compactación del suelo.
- Alteración de la geomorfología.

Aire

- Aumento de los niveles de emisión de CO₂.
- Incremento de los niveles sonoros.
- Aumento de la emisión de calor por la cobertura del suelo.

Cuerpos de agua

- Pérdida de calidad de aguas.
- Efecto barrera Riesgos de inundaciones.
- Cambio en los flujos de caudales.
- Cambio procesos erosión – sedimentación.
- Afecciones a masas de aguas superficiales (zonas húmedas, esteros etc.)
- Interrupciones en los flujos de aguas subterráneas.
- Disminución de la tasa de recarga acuíferos.

Flora

- Destrucción directa de la vegetación.
- Degradación de las comunidades vegetales.
- Destrucción de poblaciones de especies protegidas interesantes.
- Pérdidas en productividad por aumento de los niveles de inmisión de partículas y acumulo de metales pesados por deposiciones de Pb.
- Afecciones a la vegetación.

- Cambios en las comunidades vegetales por pisoteo.
- Aumento del riego de incendios.
- Modificación y/o remoción de especies vegetales.

Fauna

- Alteración del hábitat de aves e insectos.
- Destrucción del hábitat de especies terrestres.
- Erradicación o pérdida de lugares de nidificación o enclaves sensibles.

Asentamientos Humanos

- Alteración de la calidad de vida (molestias debidas al aumento de tráfico vehicular, bienestar, ruido).
- Efectos en la salud de las personas.
- Riesgos de accidentes.

Medidas, (ANTES/ DURANTE/ DESPÚES)

***GESTIÓN DE AGUAS RESIDUALES (Industrial, cloacal, y fluvial)**

PREVENCIÓN:

Aplicar todas las medidas preventivas durante la ejecución de las Obras, de manera a evitar la contaminación química, física, biológica o microbiológica de las aguas superficiales o subterráneas.

Se realiza taludes de contención para que el agua no ingrese al predio, evitando inundaciones en el sitio de trabajo.

MITIGACIÓN:

Toda actividad de la construcción que implique la necesidad de disponer residuos sólidos se realizará de tal manera que se impida la contaminación de las aguas subterráneas por líquidos percolados o lixiviados.

COMPENSACIÓN:

En caso de infiltración, buscar alternativas para recoger los residuos líquidos en recipientes adecuados para su posterior reciclado o neutralización.

En el periodo de construcción se contarán con baños químicos portátiles, para luego ser tratados por empresas debidamente habilitadas.

***GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS (RSU, Peligrosos).**

PREVENCIÓN:

La disposición de los materiales de corte no reutilizables se convierte en una actividad crítica desde el punto de vista económico y ambiental, debe tenerse especial cuidado en la identificación de sitios y en la operación de los mismos.

MITIGACIÓN:

Identificar los sitios de disposición de los materiales, en una etapa previa al comienzo de las obras. Para ello, deberá tener en cuenta su volumen estimativo, las características físicas del lugar, la distancia a la obra, no debiendo afectar los drenajes naturales, cultivos, obra de infraestructura, vegetación, áreas inundables, o áreas ambientalmente sensibles.

No se permitirá colocar material de préstamo, escombros de roca, residuos vegetales u otros, en humedales, áreas que pueden impactar hábitats frágiles, especies amenazadas o en peligro de extinción, o donde existan vestigios de valor cultural o histórico.

COMPENSACIÓN:

Los materiales susceptibles de diseminación por el área, por acción de agentes climáticos (lluvias, vientos), y que por motivos de programación de los trabajos deberán permanecer en un sitio determinado hasta las siguientes jornadas de trabajo deberá ser cubiertos totalmente con material plástico para evitar su transporte y arrastre.

En todo momento, la zona de trabajo será mantenida libre de materiales de desechos orgánicos, papeles, plásticos y vidrios. Los mismos deben ser colocados en bolsas bien cerradas para ser depositadas en los basureros ecológicos con tapas tipo tambores pintados con los colores correspondientes y distribuidos en las zonas de trabajo. También se habilitará contenedores de depósito temporal de residuos, que una vez llenados serán retirados por empresas debidamente habilitadas. (Presentar factura de empresa encargada de la recolección de escombros y/o residuos en contenedores anexada su PGAG)

En caso de derrames o vertidos accidentales de sólidos y/o líquidos contaminantes, se deberá regir por el Plan de contingencia.

***GESTIÓN DE LA CALIDAD DEL AIRE**

PREVENCIÓN:

- Equipos en condiciones y en lo posible con silenciadores, trabajo en condiciones del aire favorables, ejemplo si hay mucho viento evitar trabajos que generen polvo y/o material particulado que pueda propagarse por los alrededores.
- Trabajar en horarios permitidos, y con equipos de protección personal.
- Control de los escapes de los vehículos propios, y concienciar a los clientes y proveedores.

MITIGACIÓN:

En caso de que los obreros necesariamente debieran realizar trabajos que generen ruido, utilizar protectores e indumentarias auditivas.

Trabajar en horarios permitidos, evitar la polución sonora, por el tráfico vehicular, y los bocinazos.

COMPENSACIÓN:

El contratista se reserva el derecho a prohibir o restringir, durante las horas normales de sueño (10 p.m. a 6 a.m. a menos que las ordenanzas locales establezcan otro horario, caso en que prevalecerá este último), de cualquier actividad que produzca un eq. Superior a 45 dB(A).

***GESTIÓN DE SUSTANCIAS PELIGROSAS (Materia prima)**

PREVENCIÓN:

- Capacitación al personal para los procesos de trabajo, y también en el procedimiento a emplear en caso de siniestros y/o accidentes.
- Se debe contar con un manual de procedimiento a fin de poner a conocimiento de nuevos funcionarios sobre el sistema de manipulación y trabajo con las materias primas, que si bien no son de carácter tóxico o peligroso en estado natural, debe existir un protocolo a seguir en evento no natural dentro del almacenamiento.
- Los trabajadores encargados de la manipulación y almacenamiento de mercaderías deberán ser instruidos sobre la forma adecuada para efectuar las citadas operaciones con seguridad.
- El peso máximo de carga que puede soportar un trabajador es de 50 Kilogramos, con tolerancia de hasta un diez por ciento para supuestos especiales.

- Los operarios destinados a trabajos de manipulación irán provistos de prendas de protección personal apropiadas a los riesgos a que estén expuestos.

MITIGACIÓN:

- El personal debe utilizar indumentarias adecuadas (cascos, protectores faciales, auriculares, para manipulación de la materia prima, los cuales ayudaran a minimizar las consecuencias en caso de accidentes y/o siniestros.

COMPENSACIÓN:

- Se debe contar con teléfonos de emergencia en lugares visibles, mantenimiento constante de los elementos e insumos del botiquín de primeros auxilios para curaciones u otros.
- En caso de residuos de botellas rotas, estas deben permanecer en un lugar bien identificado hasta su retiro correspondiente.

***PLAN DE EMERGENCIA (Incendio, fugas, explosión, derrame).**

PREVENCIÓN:

- Capacitación constante al personal.
- Pruebas constantes de bocas hidrantes, a fin de que las mismas funcionen con normalidad cuando sean necesarios.
- Equipo de control y señalización: Estará situado en lugar fácilmente accesible, de forma que sus señales puedan ser audibles y visibles. Estará provisto de señales de aviso y control para cada una de las zonas en que haya sido dividida la instalación industrial.
- Detectores: Estarán situados en cada una de las zonas en que se halla dividido la instalación. Serán de la clase y sensibilidad adecuada para detectar el tipo de incendio que previsiblemente pueda producirse en cada local evitando que los mismos puedan activarse en situaciones que no correspondan a una emergencia.
- Fuentes de suministro de energía: La instalación estará alimentada, como mínimo, por dos fuentes de suministro de energía, de las cuales la principal será la red general del edificio. La fuente secundaria del suministro de energía dispondrá de una autonomía de 72 horas de funcionamiento en estado de vigilancia y de una hora en estado de alarma.

- Equipos o instalaciones de extinción de incendios: bocas de incendios, hidrantes de incendios, columna seca, extintores y sistemas fijos de extinción de incendios.

MITIGACIÓN:

- En los establecimientos y centros de trabajo con grave riesgo de incendio, se instruirá y entrenará especialmente al personal integrado en el equipo o brigada contra incendios sobre el manejo y conservación de las instalaciones y material extintor, señales de alarma, evacuación de los trabajadores y socorro inmediato de los accidentados.
- El personal de los equipos contra incendios dispondrá de cascos, trajes aislantes, botas y guantes de amianto y cinturones de seguridad; asimismo, dispondrá, si fuera necesario evitar específicas intoxicaciones o sofocación, de máscara y equipos de respiración automática.
- El material asignado a los equipos de extinción: escalas, cubiertas de lona o tejidos ignífugos, hachas, picos, palas, etc., no podrá ser usado para otros fines y su emplazamiento será conocido por las personas que deben emplearlo.
- El empleador o su representante designarán al Jefe de Equipo o Brigada contra incendios, que cumplirá estrictamente las instrucciones técnicas en prevención de los Riesgos Laborales, si los hubiere, o a la persona de mayor competencia técnica del establecimiento en estas materias.

COMPENSACIÓN:

- Se debe contar con teléfonos de emergencia en lugares visibles, mantenimiento constante de los elementos e insumos del botiquín de primeros auxilios para curaciones u otros.
- Los personales deben contar con seguro médico y/o en caso de siniestros deberán acudir al hospital más cercano para las correspondientes atenciones médicas.

***PLAN DE MONITOREO Y CONTROL: (Parámetros de monitoreo, lugares de muestreo, frecuencia de muestreo, metodología del muestreo, laboratorio de análisis, medidas correctivas a ser aplicadas).**

Se debe contar con un programa de Monitoreo Ambiental, el cual recogerá básicamente las practicas generales para realizar inspecciones y evaluaciones de las

prácticas utilizadas y del estado general de la infraestructura. La misma incluye cuatro puntos:

1. Identificación de todas las actividades asociadas con la instalación- operación.
2. Verificación de todos los reglamentos, las políticas y los procedimientos.
3. Revisión de las operaciones desde el principio hasta el final.
4. Recorrido del sitio y control de las medidas de mitigación recomendadas en el plan de mitigación.

Se debe verificar que:

- Todo el personal esté convenientemente capacitado para realizar las operaciones a que este destinado. Que sepa implementar y usar su entrenamiento correctamente. Su capacitación deberá incluir entre otros puntos aspectos, respuestas a emergencias, asistencia a personas, manejo de residuos y requerimientos normativos actuales.
- Se debe contar con planos de ingenierías actualizados.
- Existen señales de seguridad.
- Se han considerado problemas ambientales durante la selección del sitio de las instalaciones.

Parámetros de Muestreo:

- Seguridad ocupacional
- Manejo correcto de EPI'S.
- Disposición final correcta de residuos de la construcción y de carácter domiciliario.
- Simulación de siniestros y correcto actuar de operarios.

Lugar de muestreo:

En toda la instalación de la obra.

Frecuencia de Muestreo:

Diario.

Metodología del muestreo:

Observación (fiscalización) in situ.

Medidas correctivas a ser aplicadas:

Se aplicarán de acuerdo a aquellas que siendo observadas no se estén cumpliendo, mediante comunicación por escrita, al contratista.

***Cronograma de las medidas**

N°	Requisito, elementos detectados	Acción Preventiva	1° ETAPA Implementación	2° ETAPA Implementación
1	Fase de instalación de operarios	Brindar información sobre los procedimientos de trabajo y su desenvolvimiento. Suministrar EPIs,	X	
2	Fase de movimiento de suelo.	Señalizar Los lugares a fin de rápido accionar en lugares específicos en caso de situaciones de riesgos.	X	
3	Fase de construcción	Señalizar Los lugares a fin de rápido accionar en lugares específicos en caso de situaciones de riesgos. Proveer EPIs, aplicar todo el procedimiento establecido por profesionales involucrados.	X	
4	Fases de limpieza y finalización de trabajo.	Limpieza y manipulación de escombros con las herramientas necesarias.		X
5	Fases de funcionamiento.	Contar con DIA. Contar con sistema de prevención de incendios al día. Continuar constantemente con la correcta eliminación de residuos sólidos. Realizar inspecciones periódicas de las instalaciones a fin de detectar a tiempo desperfectos o situaciones que puedan poner en peligro la infraestructura.		X

		Contar con carteles donde indique las normas del local (señaléticas).		
--	--	---	--	--

***Costo de implementación de las medidas**

Nº	Requisito, elementos detectados	En guaraníes
1	Fase de instalación de operarios	30.000.000
2	Fase de movimiento de suelo.	60.000.000
4	Fases de limpieza y finalización de trabajo.	20.000.000
	Fase de construcción	1800.000.000
5	Fases de funcionamiento.	25.000.000
SUMAS		1.935.000.000

**LOS VALORES CITAMOS MAS ARRIBA, SON
REFERENCIALES**

Contingencia*Evacuación de locales.**

- La evacuación de los locales en caso de incendio deberá realizarse inmediatamente y de forma adecuada y ordenada.
- Todas las salidas estarán debidamente señalizadas y se mantendrán en perfecto estado de conservación y libres de obstáculos que impidan su utilización.
- Todo operario deberá conocer las salidas existentes.
- No se considerarán salidas utilizables para la evacuación los dispositivos elevadores, tales como ascensores.
- VER LOS PLANOS ANEXOS

Salidas de emergencia.

- Cuando las instalaciones normales de evacuación no fuesen suficientes o alguna de ellas pudiera quedar fuera de servicio, se dotará de salidas o sistemas de evacuación de emergencia.
- Las puertas o dispositivos de cierre de las salidas de emergencia se abrirán siempre hacia el exterior y en ningún caso podrán ser corredizos o enrollables.

- Las puertas y dispositivos de cierre de cualquier salida de un local con riesgo de incendio estarán provistos de un dispositivo interior fijo de apertura con mando sólidamente incorporado.
- Las salidas de emergencia tendrán un ancho mínimo de 1,20 metros, estando siempre libres de obstáculos y debidamente señalizadas.

Detectores de incendios

En los lugares de trabajo con riesgo "elevado" o "mediano" de incendio, debe instalarse un sistema de alarma capaz de dar señales acústicas perceptibles en todos los sectores de la instalación.

Cada lugar de trabajo debe estar provisto de un número suficiente de puntos de alarma capaces de ponerse en acción en forma inmediata en caso de incendio.

Adiestramiento y equipos de protección personal

En los establecimientos y centros de trabajo con grave riesgo de incendio, se instruirá y entrenará especialmente al personal integrado en el equipo o brigada contra incendios sobre el manejo y conservación de las instalaciones y material extintor, señales de alarma, evacuación de los trabajadores y socorro inmediato de los accidentados.

El personal de los equipos contra incendios dispondrá de cascos, trajes aislantes, botas y guantes de amianto y cinturones de seguridad; asimismo, dispondrá, si fuera necesario evitar específicas intoxicaciones o sofocación, de máscara y equipos de respiración automática.

El material asignado a los equipos de extinción: escalas, cubiertas de lona o tejidos ignífugos, hachas, picos, palas, etc., no podrá ser usado para otros fines y su emplazamiento será conocido por las personas que deben emplearlo.

El empleador o su representante designarán al Jefe de Equipo o Brigada contra incendios, que cumplirá estrictamente las instrucciones técnicas en prevención de los Riesgos Laborales, si los hubiere, o a la persona de mayor competencia técnica del establecimiento en estas materias.

Alarma y simulacros de incendios

Para comprobar el buen funcionamiento de los sistemas de prevención y el entrenamiento de los equipos contra incendios, y para que los trabajadores, en general, conozcan y participen en aquellos, se efectuarán periódicamente alarmas y simulacros de incendios por orden o bajo la dirección del Jefe de Equipo o Brigada

contra incendios, que sólo advertirán de los mismos a las personas que deban ser informadas en evitación de daños o riesgos innecesarios.

***Plan de recuperación ambiental**

La recuperación ambiental en caso de algún siniestro comprende:

- En este caso la recuperación del lugar únicamente se verá mediante la arborización del área, con pastizales, arbustos pequeños y de gran cuerpo.
- La arborización mejorará la calidad de aguas infiltradas, a las napas freáticas de la tierra, sean estas aguas de abastecimiento, de derrame o pluviales.
- La recuperación implica que en caso de contener residuos, deban ser relocalizados a otras áreas hasta su disposición final.