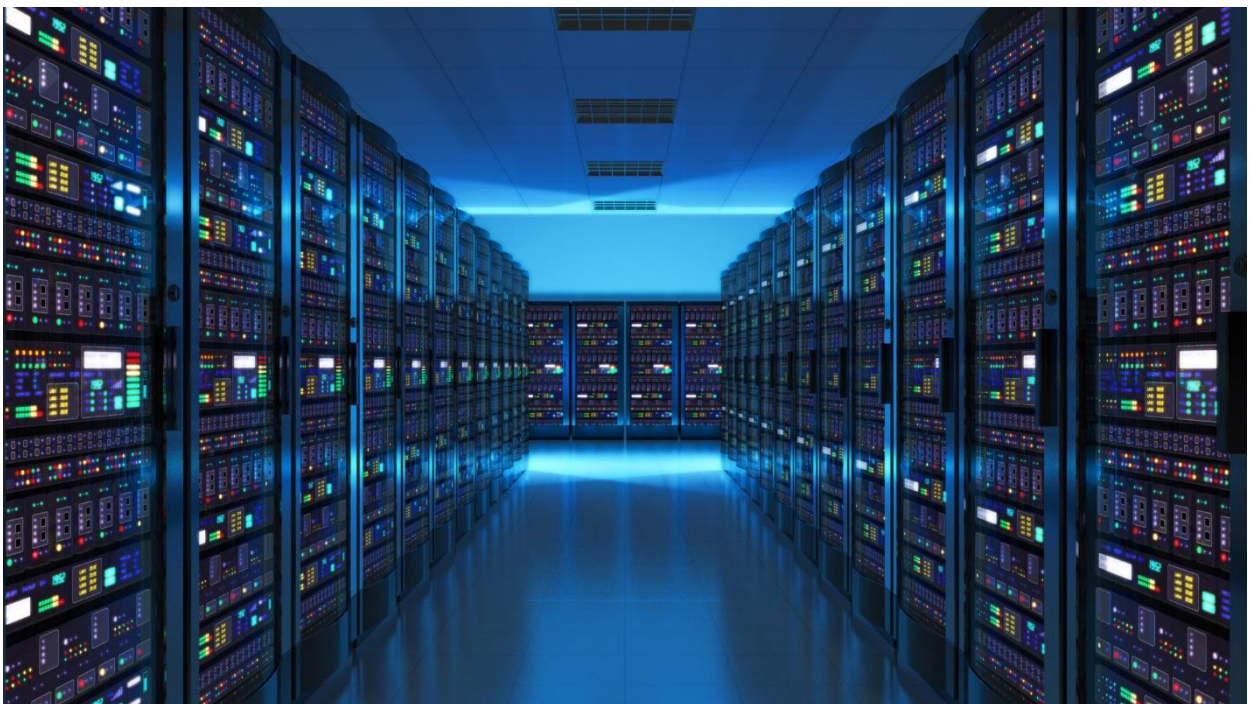


RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL – (RIMA)

Decreto N° 453 - 954/13

“BLUNODE DATA CENTER”



PROPONENTE: BLUNODE PARAGUAY S.A.

REPRESENTANTE: JUAN JOSÉ BENÍTEZ RICKMANN
VALENZUELA.

DISTRITO: VILLA HAYES.

DEPARTAMENTO: PRESIDENTE HAYES.

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL – (RIMA)

1. INTRODUCCIÓN

La firma BLUNODE PARAGUAY S.A., representada por el Sr. Juan José Benítez Rickmann Valenzuela, tiene como proyecto la construcción de data centers para la explotación criptominera, servicios de *machine learning* e inteligencia artificial y laboratorios electrónicos para reparación y mantenimiento de equipos; a través de la edificación de instalaciones, el cual está constituida por una (1) oficina administrativas de control, monitoreo, laboratorio electrónico, reparación y mantenimiento de quipos electrónicos; así también dos (2) galpones del tipo tinglado constituidas básicamente con estructura metálica pre fabricadas y chapas de zinc tipo sándwich y ladrillos de cemento pre-fabricados en las paredes laterales. El área del inmueble cuenta con una superficie aproximada de 1286,40 m², donde se pretende construir las dos infraestructuras edilicias tipo depósitos con la oficina central. **Siendo la superficie total a construir de 249,79 m² aproximadamente.**

El proponente del proyecto “**BLUNODE PARAGUAY S.A.**”, tiene la intención de adecuarse a las Leyes y Normativas Ambientales vigentes, para seguir desarrollando la actividad de manera sustentable y en armonía con el medio ambiente, tomando los recaudos necesarios para la protección del ambiente.

1 IDENTIFICACION DEL PROYECTO

1.1 Nombre del Proyecto: “BLUNODE DATA CENTER”

1.2 Datos del Proponente:

- **Nombre:** BLUNODE PARAGUAY S.A.
- **RUC:** 80135628-8.
- **Representante legal:** Juan José Benítez Rickmann Valenzuela.
- **Cedula de Identidad N°:** 1.357.333
- **Dirección comercial:** San Juan XXIII esq. Tte. 1ro. Dr. Vicente Oddone – Edificio SKY PARK - Piso 14 Ofic. D
- **Ciudad:** Asunción.

1.3 Datos del Inmueble

- **Cta. Cte. Ctral. N°:** 30-1364-09/10/11.
- **Lugar:** Fracción Villa Toscana.
- **Distrito:** Villa Hayes.
- **Departamento:** Presidente Hayes.
- **Superficie del Terreno:** 1286,40 m²
- **Superficie de Cubierta:** 249,79 m²

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo General

El proyecto tiene como principal objetivo identificar cuáles son los Impactos Ambientales generados con las actividades que se llevan a cabo con el proyecto, para determinar cómo afectan al Medio Ambiente, la duración de su efecto, su intensidad, si los efectos son reversibles o no, para así poder tomar las medidas tendientes a mitigar o disminuir los impactos que podrían verificarse, de manera a realizar las actividades dentro del marco legal.

2.2. Objetivos específicos

- Identificar y estimar los posibles impactos negativos o positivos de las actividades desarrolladas sobre el Medio Ambiente.
- Realizar las actividades del establecimiento, aprovechando racionalmente los recursos naturales disponibles, de manera que la actividad pueda perdurar en el tiempo sin dañar al Medio Ambiente.
- Realizar un manejo sustentable del establecimiento, adoptando las prácticas y técnicas adecuadas en el manejo de este tipo de actividades.
- Formular un Plan de Gestión Ambiental que incluya la programación de medidas correctoras, compensatorias o mitigadoras de impactos negativos identificados, para mantenerlos en niveles admisibles y asegurar de esta manera la estabilidad del sistema natural y social en el área de influencia del proyecto, así como el monitoreo de los mismos y sus parámetros en un plan de monitoreo.

3. AREA DE ESTUDIO

El proyecto abarca el área de emplazamiento del Inmueble arrendado (1286,40 m²), con coordenadas de referencia UTM 25°04'31.5"S 57°31'41.5"W, lugar denominado Fracción Villa Toscana, Distrito de Villa Hayes, Departamento, Presidente Hayes.

Partiendo de Asunción por la **Ruta PY03 «Gral. Elizardo Aquino»**, avanzando por la misma hasta la ciudad de Mariano Roque Alonso, se gira a la izquierda en la rotonda que desvía hacia el Puente Remanso, avanzando por la Ruta departamental D025 cruzando el Puente se llega a la segunda rotonda y se toma la **Ruta PY09 «Dr. Carlos Antonio López»** hasta llegar a la ciudad de Villa Hayes, del centro de la ciudad se avanza aproximadamente 1 km. Hasta la intersección de la Ruta PY09 y la Avda. Italia, avanzando por esta avenida unos 300 metros (3 cuadras) se llega a la ubicación exacta del proyecto.

3.1. Área de Influencia del Proyecto

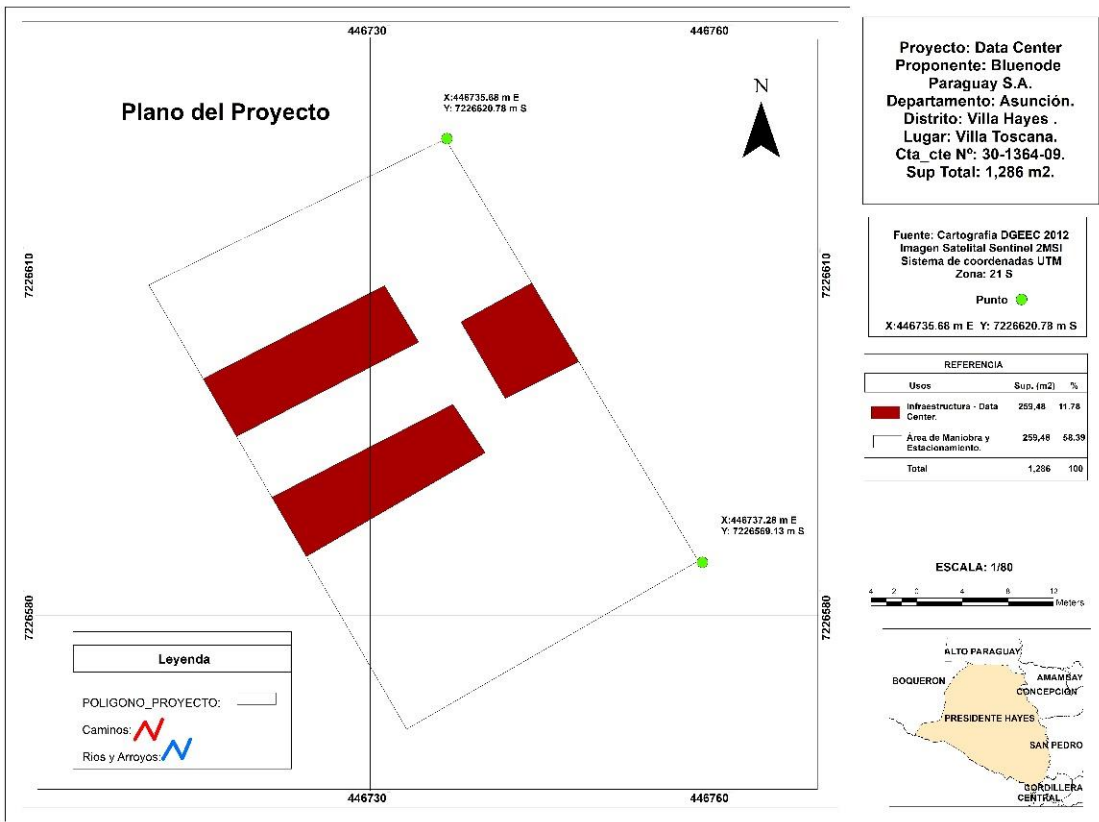
Los criterios considerados para definir el Área de Influencia Directa (AID) y el Área de Influencia Indirecta (AII) del proyecto están definidos en relación a:

- Aquellos impactos negativos que puedan ser causados sobre el medio físico y biológico.
- Impactos negativos por la presencia de la obra en sí, considerando el aspecto social.
- Los beneficios sociales y económicos que resulten de la operación del proyecto.

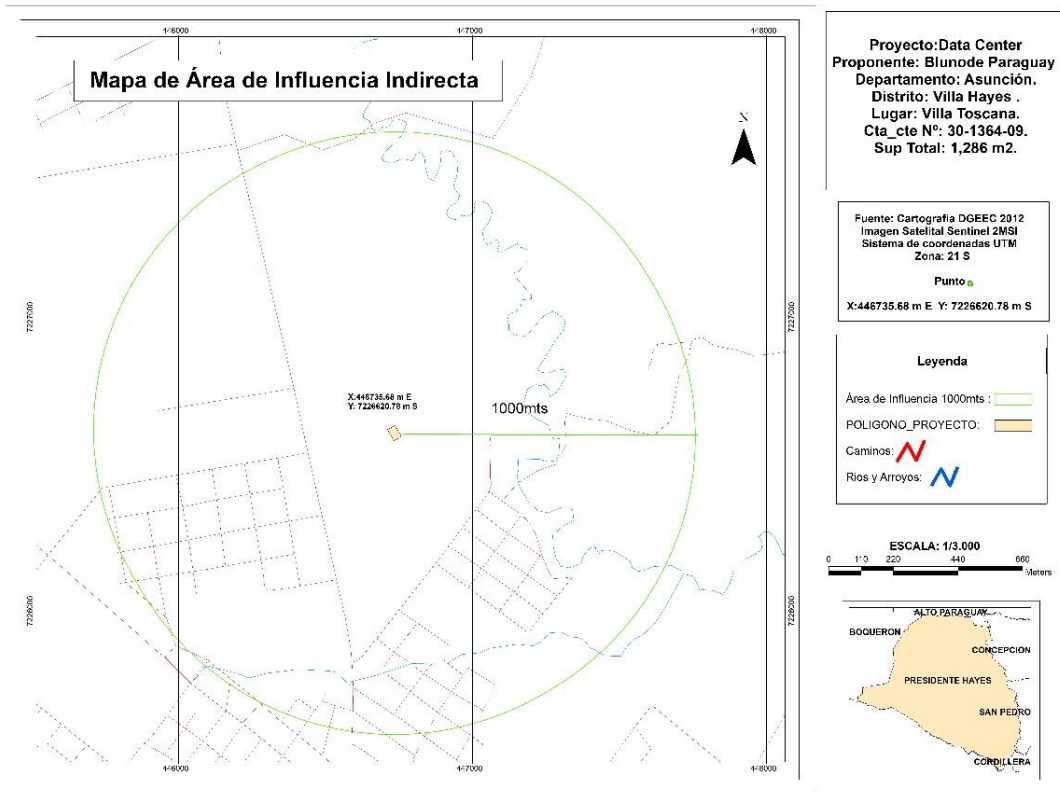
Considerando los factores físicos y biológicos, el AID del Proyecto abarca el predio donde está la planta.

El AII se considera aquella en el cual la población se verá afectada, considerando el objetivo del mismo.

a) Área de Influencia Directa (AID.): está constituida por el área de emplazamiento de los galpones, ubicado en lugar denominado Fracción Villa Toscana, Distrito de Villa Hayes, Departamento, Presidente Hayes., en un área sub-urbana ocupada preferentemente por viviendas con población de baja densidad.



b) Área de Influencia Indirecta (A.I.I.): comprendida por el área ubicada en un radio de 1.000 m alrededor del establecimiento definido según la Resolución MADES 281/2018.



4. ALCANCE DE LA OBRA

4.1. Tarea 1. Descripción del Medio Ambiente

4.3.2. Topografía

La zona paraguaya del gran chaco es una llanura sedimentaria plana, ubicada frente a los Andes, con poca caída desde el Noroeste hacia el Sudeste. El relieve puede ser designado como extremadamente plano, de tal manera que en la mayor parte del Chaco paraguayo faltan colinas u ondulaciones del terreno. En épocas de lluvias, octubre - marzo, se registra un ligero escurrimiento del agua superficial mediante cauces naturales que periódicamente llevan agua en dirección este-sudeste.

Debido al poco declive del Gran Chaco y el relieve regular, el agua de lluvia se junta en muchas partes en bajadas sedimentales con diámetros de varios kilómetros. La mayoría de estas acumulaciones de agua evaporan en el transcurso de la época seca, con lo cual las sales disueltas de los años anteriores, otra vez se concentran localmente. El relieve general del área de estudio se caracteriza por suaves lomadas, con pequeña inclinación, no sobrepasa el 1 %.

4.3.3. Geología

El área de Villa Hayes pertenece a la región del bajo Chaco Paraguayo. Corresponde a una planicie inundable, influenciado por los ríos Paraguay y Pilcomayo. Está conformado por sedimentos continentales del Jurásico al Eoceno, rodeado por sedimentos jóvenes, no consolidados del Cuaternario. El área pertenece a la zona alta del Departamento de Presidente Hayes, específicamente, es la zona urbana de Benjamín Aceval y la zona urbana de Cerrito.

El área de estudio está comprendida dentro de una planicie de deposición permanente de sedimentos transportados por agua, cuyo origen, edad y características son homogéneos.

El valle actual y cauces temporarios reciben continuamente sedimentos depositados por las aguas de las crecientes de ríos, riachos y arroyos. Esto indica que los sedimentos de las citadas posiciones son de edad reciente del cuaternario y se formaron después del periodo glacial por los efectos del agua y del viento, representando el actual material base del suelo. Estos sedimentos son relativamente uniformes a través de grandes extensiones de suelo y están formados por materiales de textura fina. Por las características de las deposiciones periódicas y en superficies relativamente planas, las estructuras de los materiales son predominantemente de forma laminar y en bloque

La textura de los mismos es franco arcillo arenosa, franco arcillosa, franco arcillo limosa, franco limosa, limosa, arcillo limosa, arcillosa y en zonas localizadas arenosa fina, las cuales originan suelos con poca evolución pedogenética. En las posiciones topográficas más altas, terrazas altas y albardones de paleocauces, dominan los sedimentos areno-limosa del tipo loes y limosa muy desagregado, con bajo tenor de arcilla y materia orgánica.

4.3.4. Suelos

El área de estudio presenta una heterogeneidad en suelo, por lo que el trazado de sus límites es difícil, no se presentan en forma continua y uniforme, por lo que, considerando el nivel del estudio, se lo clasifica como complejo o asociación de unidades de suelo, como base de la unidad cartográfica. No se pueden cartografiar separadamente a una escala 40.000, que es la escala del material fotográfico disponible que, por lo general, están compuestas por dos o más unidades de suelo. En estas unidades cartográficas, la unidad de suelo dominante ocupa alrededor del 60% de la superficie y la subdominante el 40%. Los suelos están representados en la unidad cartográfica, primero con símbolo de la dominante, separado por una barra del sub-dominante (Ej.: Rge/Cme) en donde Rge es Regosol éutrico (suelo dominante) y Cme es Cambisol éutrico (suelo sub-dominante). Las unidades de suelo se presentan en el mapa en la secuencia indicada y pueden ser separados únicamente a escala más detallada.

Estos suelos componentes de la asociación o complejos, responden a prácticas de manejo muy similar para usos comunes. Generalmente se incluyen junto con las unidades cartográficas debido a que algunas características que ellos comparten, limitan su uso y manejo, tales como salinidad a profundidades diferentes, densificación natural de horizontes y riesgo de inundación, etc.

Las limitaciones que se deben considerar para el uso correcto de estos suelos son:

- Riesgo fuerte de salinización o alcalinización con la deforestación y uso intensivo.
- Densificación por exceso de labranza o pisoteo de animales en el horizonte sub-superficial.
- Sequía edafológica o deficiencia de agua en el perfil durante tiempo prolongado en el año (más de 120 días consecutivos)
- Deficiencia de oxígeno para las plantas.
- Profundidad efectiva reducida.
- Alta susceptibilidad a la erosión eólica.
- Exceso de agua en el perfil en época de creciente.
- Alta dificultad para la mecanización.

Los suelos de la propiedad fueron clasificados en base al Mapa de Suelos de la Región Occidental (1992-1997), utilizando la descripción de los suelos fue utilizado la Guía para la descripción de Perfiles de Suelos (FAO,1997). Dentro de la propiedad se encuentran suelos clasificados como Gleysol éútrico (Gle), Solonetz estagnico (SNj/g) y Solonetz gleico-Vertisol éútrico (SNg-VRe), cuyas características se describen a continuación.

4.3.4.1. Vertisol éútrico

Es un suelo mineral que se caracteriza por su elevado contenido de arcilla expandible, un 30% o más en todo el perfil y como mínimo un espesor de 50 cm. Las arcillas son predominantemente esmectíticas, generalmente se trata de montmorillonita, por lo que al secarse desarrollan grietas verticales anchas y profundas, que aparecen durante algún período del año. Por lo general es de color gris oscuro, tendiendo hacia el negro; de textura arcillosa; con slikenides abundantes y continuos; agregados estructurales paralelepípedos o en forma de cuña.

Tiene un grado de saturación de bases como mínimo de 50%, por lo menos en una profundidad comprendida entre 25 a 50 cm, a partir de la superficie. Posee elevado porcentaje de saturación de bases. Por lo general se desarrolla en las posiciones topográficas planas y en depresiones de los interfluvios relictuales.

Las limitaciones que se deben considerar para someter este suelo a uso agropecuario, son los siguientes:

- Riesgo de exceso de agua en el perfil durante época de alta pluviosidad.
- Permeabilidad lenta al agua de lluvia.
- Riesgo moderado a fuerte de densificación.
- Riesgo moderado a fuerte a la salinización.
- Riesgo moderado a fuerte de deficiencia de oxígeno para las plantas.
- Riesgo fuerte de deficiencia de nutriente como Boro, Hierro y Zinc en el perfil.

4.3.4.2. Gleysol éútrico

Este suelo se desarrolla sobre materiales no consolidados, excluyendo los depósitos aluviales recientes, que presentan propiedades hidromórficos dentro de los 50 cm desde la superficie. No admite horizontes diagnósticos distintos a un A, un hístico, un horizonte cámbico, un cálcico o un gipsico.

Constituyen los lugares de acumulación de agua en las épocas o períodos lluviosos.

Dentro de las características pedológicas más resaltantes es que presenta un porcentaje elevado de arcilla (mayor de 30 %) hasta una profundidad de 50 cm o más. Igualmente presentan fisuras con un ancho superior a los 1 cm, con una estructura eminentemente en bloques angulares a prismáticas.

Presenta por lo general acumulación de materia orgánica en el horizonte superficial, por las condiciones de mala aireación del suelo.

La capa o napa de agua se encuentra a poca profundidad (menos de 1 metro), lo cual condiciona las características físicas, químicas y biológicas del perfil.

Presenta un régimen hídrico údico–aquico, especialmente, en época de creciente pluvial, el exceso de agua en el perfil se prolonga por mucho tiempo y crea condiciones de hidromorfismo, ocasionando moteados de color gris anaranjado en los horizontes.

Las limitaciones que se deben considerar para someter este suelo a usos intensivos son los siguientes:

- Riesgo moderado a fuerte de exceso de agua en el perfil durante época de alta pluviosidad.
- Riesgo moderado a fuerte de densificación en los horizontes A y B.
- Lenta permeabilidad al agua y la conductividad hidráulica baja.
- Riesgo moderado de deficiencia de oxígeno para las plantas.

4.3.4.3. Solonetz

Son suelos que poseen alto contenido de sodio intercambiable y presenta por lo general un horizonte argílico con 15% o más de sodio intercambiable, que lo transforma en un horizonte nátrico, con secuencias de horizontes, por lo general A–Bt1–Bt2–Bt3–C. Conforme a la topografía y otros aspectos, se determinaron 2 (dos) tipos de Solonetz, el **estágnico** y el **gleico**.

El Solonetz estágnico se desarrolla por lo general en las áreas de lomadas y media lomadas y el Solonetz gleico en las áreas de cauces húmedas, vale decir, en zonas más bajas que los anteriores.

El estágnico tiene el horizonte superficial de color pardo amarillo grisáceo; de textura franco arcillo arenosa; de estructura moderada a fuerte, grande y media de forma en bloques subangulares; consistencia firme dura, pegajosa y plástica. El horizonte B tiende a un color anaranjado amarillento; de textura franco arcillosa a arcillo limosa; de estructura fuerte, grande y de forma en bloque subangulares. Poseen drenaje interno lento a moderado y alta capacidad de almacenamiento de agua.

El Solonetz gleico que se desarrolla en las zonas más bajas que el estágnico, tienen el horizonte B textural con distintos grados de procesos de gleysación, resultantes de hidromorfismo, en épocas de lluvias intensas.

En estas posiciones topográficas permanece agua por más tiempo, debido a la fisiografía y alto contenido de material arcilloso que le transmite alta capacidad de retención de agua. Presenta microrelieve irregulares o tipo gilgai (pequeñas ondulaciones) debido a la alta expansibilidad de los materiales.

La morfología de este suelo, se caracteriza por presentar las siguientes secuencias de horizontes: A, color pardo grisáceo oscuro, en húmedo; de textura franco limosa a franco arcillosa; estructura moderada a fuerte, bloques angulares y prismáticas; consistencia firme, dura, pegajosa y plástica; B textural, gleizado y con sal; color pardo grisáceo, con moteados gris amarillento; textura franco arcillosa a arcillosa; estructura fuerte, grande, bloques angulares, prismática y columnar; muy pegajosa y muy plástica; densidad aparente alta, generalmente mayor de 1,6 g/cm³.

Entre las características químicas resaltantes se debe considerar la reacción alcalina desde 40 – 50 cm de profundidad, alcanzando por lo general un pH superior a 7,5 con contenido de sal de calcio elevado, posiblemente cloruro y sulfato.

La sal normalmente aparece en forma de moteados blanquecinos y amarillos naranjos en todo el perfil. También presentan moteados de sales de magnesio de color pardo negruzco en forma de nódulos o precipitados esféricos concéntricos.

El exceso de sales de sodio, de calcio y magnesio es común en estos suelos y el lavado se vuelve difícil, porque la textura es arcillosa y la densidad es alta en todos los horizontes del perfil.

Las limitaciones que pueden presentar estos suelos son:

- Riesgo moderado de exceso de agua en el perfil, en periodos de crecientes pluvial (estágico) y fuerte, en zona de Solonetz gleico.
- Riesgo fuerte de exceso de sal en el perfil.
- Densificación elevada de los horizontes.
- Alto contenido de sodio que puede ocasionar toxicidad a las plantas sensibles y semisensibles.
- Riesgo fuerte de deficiencia de nutrientes como Boro, Hierro y Zinc en el perfil.
- Riesgo moderado de deficiencia de oxígeno para las plantas.

4.3.5. Aptitud de las Tierras

Se utilizó el sistema FAO (1976) que permite estimar la aptitud de las tierras para uso agrícola forestal, considerando la relación del nivel tecnológico a aplicar y los posibles beneficios económicos y tecnológicos que se obtendrán del uso de la tierra. La tierra se clasifica sobre las bases de su valor unitario específico y las condiciones ambientales socioeconómicas de la finca.

El método contempla la evaluación de la aptitud de la tierra para uso con cultivos que exigen labranza permanente de suelo, así como instalación de pastura implantada y natural y la silvicultura. Para incluir los suelos en las distintas categorías se deben evaluar las tierras mediante indicadores que son proporcionados por los resultados de los estudios básicos de suelos y condiciones del establecimiento. Los indicadores que permitieron evaluar las tierras fueron:

- Profundidad efectiva.
- Posibilidad de mecanizar (arada, rastreada, sub-solado y otras prácticas de limpieza mecánica).
- Resistencia a la erosión eólica.
- Capacidad de almacenaje y disponibilidad de agua para las plantas.
- Ausencia de inundación.
- Exceso de elementos tóxicos en la zona radicular, especialmente sodio y sales solubles como sulfatos.
- Disponibilidad de oxígeno (proceso de hidromorfismo)
- Presencia de bosques de explotación forestal
- Disponibilidad de nutriente (fertilidad aparente)
- Clase textural adecuada.

Para el abastecimiento de los niveles de manejo de los suelos se consideró el nivel de capacidad de mecanización de la empresa agrícola forestal y el nivel tecnológico de la misma (capacidad de aplicar tecnología de distintos niveles) y cuyo resultado es:

1. Nivel de manejo I: es el nivel tradicional del agricultor con bajo nivel de mecanización y tecnología.

2. Nivel de manejo II: es el nivel mejorado, incluyendo insumos altos como desmonte y preparación de las tierras para agricultura, forrajes, silvicultura y explotación forestal sostenida. Se considera la utilización adecuada y racional de los productos agroquímicos, aplicación de prácticas de drenaje, capacidad de mejoramiento de la fertilidad de los suelos con la incorporación conveniente de abonos orgánicos y químicos.

3. Nivel de manejo III: Es el nivel más alto que se puede aplicar en una empresa agropecuaria con los conocimientos actuales. Incluye prácticas de abonamiento

orgánico y mineral, aplicación de acondicionamientos en el suelo, herbicidas, empleo de riego (distintos sistemas), entre otras prácticas. En el conjunto de las cualidades de las tierras y el nivel de mejoramiento que se aplica para mejorar la productividad indican la clase de aptitud, estableciéndose las siguientes:

Clase Buena: Incluye tierras sin limitaciones significativas para la producción agrícola, ganadera o forestal sostenida, en el nivel tecnológico considerado. Las restricciones que pueden presentar no reducen significativamente los beneficios y no degradan los suelos.

1. Agricultura con cultivos de ciclo corto (A₁); y de ciclo largo (A₂).
2. Cultivo forrajeo (P).
3. Silvicultura (S₂).
4. Forrajes naturales (N); explotación forestal (S₁).

Clase Moderada: Incluye tierras con limitaciones moderadas para la producción sostenida y con beneficio económico ecológico. Por lo que requieren aplicación de insumos para llevar los beneficios de la explotación.

5. Agricultura con cultivos de ciclo corto (a₁); y de ciclo largo (a₂).
6. Cultivo forrajeo (p).
7. Silvicultura (s₂).
8. Forrajes naturales (n); explotación forestal (s₁).

Clase restringida: Incluye tierras con limitaciones moderada para la producción sostenida y con beneficio económico ecológico por lo que se requieren aplicación de insumos para llevar los beneficios de la explotación.

9. Agricultura con cultivos de ciclo corto (a₁); y de ciclo largo (a₂).
10. Cultivo forrajero (p).
11. Silvicultura (s₂).
12. Forrajes naturales (n); explotación forestal (s₁).

Clase no apta: Incluye tierras que no se pueden utilizar para producción sostenida con beneficio económico. Se recomienda destinar para reserva biológica o lugares de recreación.

Preservación - Rp; Recuperación Rr.

En base a lo expuesto, las tierras de la propiedad en estudio, han sido clasificadas conforme a su aptitud de uso, tal como se presenta a continuación (Ver Mapa en Anexos):

CLASE BUENA: Son tierras de las áreas con topografía más alta de la propiedad, con una superficie de alrededor de 673,65 ha, lo que representa apenas el 6,24% del área total. No tiene limitaciones significativas para la producción sostenida de un determinado tipo de explotación, bajo el nivel de tecnología aplicada. Hay un mínimo de restricciones que no reducen los beneficios expresivamente y no aumentan los insumos encima de un nivel aceptable. En esta clase se encuentran dos tipos de aptitud de uso representados por los suelos con aptitud 4N.

CLASE MODERADA: Son tierras que ocupan zonas con topografía plana, cubriendo una superficie de 10.150,12 ha, lo que representa el 93,76% del área total. Tienen limitaciones moderadas para la producción sostenida de un determinado tipo de explotación bajo el nivel tecnológico aplicado. Las limitaciones reducen la productividad o los beneficios aumentando la necesidad de insumos para elevar las ventajas que son sensiblemente inferiores a la que se consigue con las tierras de clase buena. Estas áreas pueden utilizarse, tal como se presenta en el mapa de aptitud de uso, con 6p.

4.3.6. Clima

El clima del área de estudio se presenta bastante homogéneo. De acuerdo a los datos registrados por la Dirección General de Meteorología la temperatura media anual de la región chaqueña es del orden de los 26 °C (siendo los meses más cálidos de octubre a marzo con máximas de hasta 44 °C; mientras que los meses más fríos van de abril a septiembre, llegando a mínimas de 0 °C).

Las lluvias son escasas en el centro de la región occidental, con un promedio de 600 mm, y van aumentando hacia el este, 1.000 mm en la zona sur, cercana al departamento de Concepción y pegada al río Paraguay. Los meses más secos junio, julio y agosto y los más lluviosos los meses de diciembre, enero y abril. El período de mayor velocidad de los vientos es entre agosto a diciembre coincidiendo con la época de escasez de lluvias o humedad en el suelo.

La evaporación tiene lugar, aparentemente, en las regiones más soleadas, calientes y secas en el oeste de la cuenca, con valores para la evaporación de lago (es igual a la evaporación de tanque x 0,70) de más de 1.400 hasta 1.800 o 2.000 mm/año.

La cuenca del Río Pilcomayo y su área de influencia en el Paraguay, presenta un clima sub húmedo en el sureste, con volúmenes de precipitación anual entre 1000 a 1400 mm, a semiárido en el noroeste, con volúmenes de precipitación entre 400 y 600 mm. Las precipitaciones se registran principalmente durante el verano, en el trimestre enero-febrero-marzo y se reducen prácticamente a cero en el trimestre invernal, julio-agosto-septiembre, en la zona noroeste del Chaco paraguayo. La precipitación anual se hace mínima al oeste de Paraguay, volviendo a incrementarse en territorio boliviano hasta alcanzar un máximo superior a 1150 mm en la zona central de la cuenca, cerca Villamontes.

La precipitación en Bolivia tiene un comportamiento monzónico, en la cuenca alta del río, donde los máximos de precipitación ocurren en el trimestre de verano, a partir de diciembre hasta marzo, inclusive.

En la cuenca del Río Pilcomayo en Paraguay, la contribución de la lluvia al caudal del río es importante sólo en el extremo sur, en la confluencia con el río Paraguay, donde los volúmenes de precipitación son superiores a los 1.100 mm al año. Sin embargo, en la cuenca alta, el caudal del río es suministrado por el desborde del agua proveniente de las serranías de Bolivia, asociado a su vez, con el importante volumen anual de lluvia registrado en las cercanías de Tarija, Villamontes y Yacuiba, más al sur.

La temperatura media anual en la cuenca del Pilcomayo, varía entre 22 y 23 °C, siendo más cálido en el noroeste. Los veranos son muy calurosos, pudiendo alcanzar temperaturas máximas extremas superiores a los 43 °C en la localidad de Pratts Gill. Igualmente, los inviernos pueden resultar muy fríos en la región, debido a las características del suelo y la humedad del aire.

4.3.7. Hidrografía

A nivel departamental, por el este, el Río Paraguay bordea todo el departamento, sus afluentes, el Río Pilcomayo, el San Carlos, Siete Puntas, Negro, Verde, Montelindo, Aguaray Guazú y el Confuso. Al sur, está el estero Patiño. Ninguno de los afluentes del Río Paraguay es navegable para grandes embarcaciones. En la región de Presidente Hayes suelen tenerse inundaciones por desborde los ríos, solo en Villa Hayes, las tierras son más elevadas.

4.3.8. Medio Natural

Numerosos estudios determinaron divisiones biogeográficas en el Chaco Paraguayo. La más aceptada y generalizada es la que considera cuatro grandes ecorregiones: el Chaco Seco o Alto Chaco, el Chaco Húmedo o Bajo Chaco, y el Pantanal Matogrossense del Alto Paraguay.

Las características naturales de la zona, además de hacerla muy apta para la actividad agropecuaria (principalmente la ganadería), le dan un valor altísimo para actividades económicas alternativas, complementarias a la producción ganadera, como las diferentes modalidades de turismo: el ecoturismo, el turismo de aventura, el turismo de estancia, el turismo de caza y pesca deportivas, ideales para disponer de ingresos provenientes de la conservación de la naturaleza. La utilización sostenible y la conservación de la biodiversidad son perfectamente compatibles con el tipo de producción agropecuaria que se realiza en el Chaco paraguayo.

El concepto de biodiversidad se refiere tanto a la diversidad o cantidad de especies de un lugar, como también a la diversidad y clases de ecosistemas y paisajes, a la calidad de especies (Especies en Peligro de Extinción; Especie Paraguas, Especie CITES, etc.), a la calidad de ecosistemas y paisajes. La biodiversidad es un parámetro cuantitativo y cualitativo para asignar valores de prioridad de protección a las áreas naturales.

En cuanto a los Recursos Hídricos, hay que considerar que el Chaco, en general, y, en particular, el Chaco Central, sufre un déficit hídrico, durante gran parte del año. Para La utilización racional y sostenible del agua superficial y subterránea es de vital importancia. Para una mejor utilización, conviene invertir en la investigación y sistematización de datos referente a estos recursos.

En el territorio chaqueño, la mayor parte del agua subterránea (tanto profunda como somera) es salada, tendencia que se incrementa de Oeste a Este; además, casi todos los cauces y espejos de agua superficiales, son esporádicos.

Los Corredores Biológicos o Bioculturales, cuyas áreas abarcan principalmente cauces de aguas (esporádicas e intermitentes, con sus respectivas lagunas y madrejones) y caminos de migración de los indígenas silvícolas, constituyen oportunidades de conservación de la biodiversidad y para la conservación de la hidrología del sistema y la protección de los valores culturales propios de estos paisajes.

4.3.8.1. Fauna

Puede apreciarse en la imagen de la zona de influencia, que no existen grandes extensiones de Áreas Boscosas; sin embargo, se puede precisar el grado de alteración estructural del hábitat original de la Fauna y el impacto sobre los mismos debido a las actividades rurales.

La fauna posee ciervos, venados, monos y reptiles de grandes dimensiones como el yacaré negro o yacaré overo, la curiyú o anaconda y el carpincho, roedor muy querido por su carne y su piel. La zona tiene grandes cantidades de jabirúes, garzas, mbiguás o cormoranes, patos silvestres, guacamayos azules, tucanes y peces de diferentes especies, el surubí, el pacú y el dorado son característicos de los ríos.

En el Chaco existen 53 especies de mamíferos; lastimosamente, la mayor amenaza resulta la cantidad de cazadores con falta de conciencia ecológica, situación que pone en peligro la vida silvestre de la zona en particular.

Están en peligro el gua'asa'yju (o guasaiyú), yacaré itá (o yacaré o caimán enano), guasutí (o ciervo de las pampas), el yagueté (o jaguar o "tigre") está prácticamente extinguido desde la segunda mitad del siglo XX, lo mismo que el mbeory (o tapir americano).

La fauna chaqueña es diversa en cuanto a especies y abundante por el número de individuos. Son notables las adaptaciones a la sequedad, el predominio de la vida nocturna, la abundancia de los hábitos crípticos (vida oculta bajo troncos, cortezas, excrementos secos, piedras), la inactividad estacional, las especies cuyo desarrollo se acelera o se paraliza temporalmente, enterrándose o por letargo, los mecanismos fisiológicos especiales para Patek Philippe replica el ahorro de agua y la tolerancia térmica al calor y el frío extremos.

4.3.8.2. Flora

La formación boscosa del área del estudio está clasificada como Bosques Xerófitos altos, semicaducifolios, ubicados en terrenos con relieves planos y pequeñas depresiones, desarrollados sobre suelos limosos no anegables, con precipitaciones anuales mayores a 1.000 mm. Entre las especies del estrato arbóreo superior e inferior se han identificado las siguientes:

Tabla N° 1. Principales especies forestales de la zona de estudio.

Orden	Nombre Científico	Nombre Común
1	<i>Schinopsis quebracho-colorado</i>	Coronillo
2	<i>Bumelia obtusifolia</i>	Guayaivirai
3	<i>Aspidosperma quebracho-blanco Schldl</i>	Quebracho blanco
4	<i>Caesalpinia paraguariensis</i>	Guayacán
5	<i>Calycophyllum multiflorum</i>	Palo Blanco
6	<i>Cercidium praecox</i>	Verde Oliva
7	<i>Tabebuia nodosa</i>	Labón
8	<i>Xymenia americana</i>	Indio Curupay
9	<i>Capparis speciosa</i>	Payagua Naranja

Los pastos de la familia de las gramíneas, constituyen la vegetación dominante en los campos naturales, algunos de los más comunes pertenecientes a los géneros Andropogon, Axonopus, Setaria, Paspalum, ciperáceas, onagráceas y poligonáceas. Y Elionorus. Entre las principales especies encontradas en la zona de estudio podemos citar al pasto clavel, el pasto bermuda, totora, sorgo Alepo, cortadera, aguara ruguai, piri'i, pasto kabaju, etc.

4.3.9. Medio sociocultural

Se accede a la ciudad por la Ruta PY09, más conocida como “Ruta Trschaco”. Las principales empresas de transportes para llegar a Villa Hayes desde Asunción son: la Línea 46 (Empresa Villa Hayes) y la Línea 5 (Empresa La Chaqueña C.I.S.A).

Benjamín Aceval cuenta con 16 248 habitantes en total, de los cuales, 8076 son varones y 8171 mujeres, según estimaciones de la Dirección General de Estadísticas, Encuestas y Censos.

Es el distrito con más actividad agropecuaria del departamento de Presidente Hayes, con extensas plantaciones de caña dulce, posee el único ingenio de azúcar del Chaco, que produce azúcar orgánica. Se destaca la fabricación de miel de caña.

Además, existen industrias avícolas y lácteas. La fábrica de lácteos, produce leche pasteurizada, yogur, dulce de leche, queso y derivados lácteos. Los pollos criados en la granja son especialmente para consumo en el mercado capitalino.

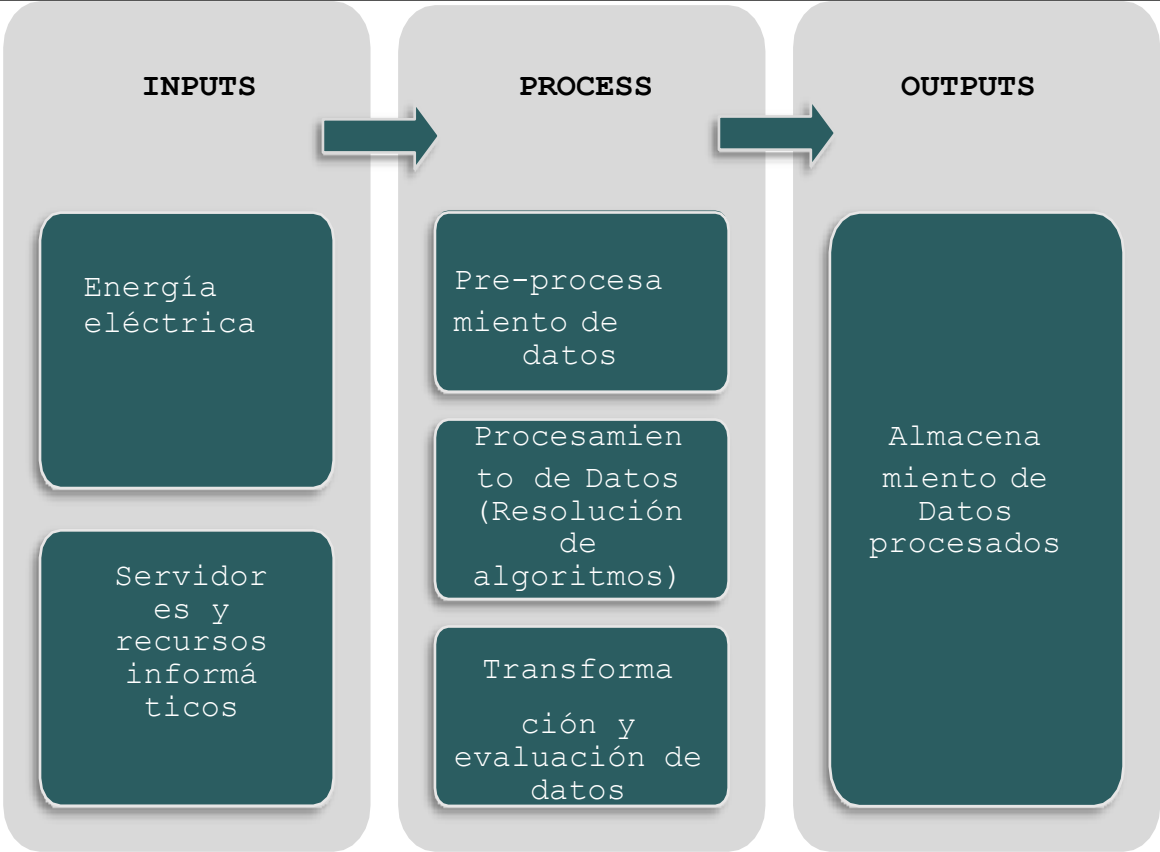
Un aserradero ubicado en la zona exporta sus maderas a Europa.

4.2. Tarea 2. Descripción del Proyecto Propuesto

El proyecto consiste en la construcción de **data centers para la explotación criptominera, servicios de *machine learning* e inteligencia artificial y laboratorios electrónicos para reparación y mantenimiento de equipos**; a través de la edificación de instalaciones, el cual está constituida por una (1) oficina administrativas de control, monitoreo, laboratorio electrónico, reparación y mantenimiento de quipos electrónicos; así también dos (2) galpones del tipo tinglado constituidas básicamente con estructura metálica pre fabricadas y chapas de zinc tipo sándwich y ladrillos de cemento pre-fabricados en las paredes laterales. El área del inmueble cuenta con una superficie aproximada de 1286,40 m², donde se pretende construir las dos infraestructuras edilicias tipo depósitos con la oficina central. **Siendo la superficie total a construir de 249,79 m² aproximadamente.**

Descripción del proceso productivo

A continuación, en la Figura x, se presenta el flujograma del proceso productivo del proyecto, identificándose los inputs y outputs



4.2.1. Definiciones y clasificación

El proyecto se clasifica en dos etapas, la primera es la construcción de las instalaciones o infraestructura y la segunda al montaje de los equipos electrónicos para **la minería de criptomonedas; este es el proceso en el que los mineros utilizan la potencia informática (hash), para procesar transacciones y obtener recompensas, en este caso criptomonedas.** Dicho de otra forma, es el proceso de agregar nuevos registros de transacciones como bloques a la cadena de bloques (Blockchain), a cambio de una recompensa, entregada en el mismo tipo de criptomoneda que se está minando. Por ejemplo, si se mina Bitcoin la recompensa es en BTC.

4.2.2. Materia prima, insumos y recursos humanos

La empresa contará con un total de 6 a 8 personales contratados aproximadamente. Este número de personal es variable de acuerdo a la necesidad.

El control y monitoreo, será realizado de forma permanente por el responsable administrativo de los galpones, quien es el encargado de controlar el adecuado funcionamiento esta actividad.

El abastecimiento de agua se realizará a través del sistema de agua corriente será proveída por la SENASA.

La Energía eléctrica es proveída por la ANDE a una Sub Estación Eléctrica Privada y ésta a su vez al proponente del proyecto.

4.2.3. Infraestructura

La propiedad cuenta con una superficie de **1286,40 m²**, dentro del mismo, se pretende construir un lote de una (1) oficina principal, administrativa de control y monitoreo, así también dos (2) galpones del tipo tinglado, Totalizando una **superficie cubierta de 249,79 m² aproximadamente.** El predio además cuenta con acceso vehicular, entrada para peatones y salidas de emergencia (Ver planos).

Los galpones están destinados al almacenamiento y funcionamiento de equipos electrónicos para criptomonería, servicios de *machine learning* e inteligencia artificial. Los mismos están contruidos de ladrillos de cemento; piso de hormigón, paredes de ladrillo de cemento o bloques y con techo de chapas de zinc tipo sánwich, asentadas sobre una estructura metálica.

La propiedad estará totalmente amurallada, estructura construida con bloques de cemento con una altura de 2,5 m. aproximadamente.

Las instalaciones cuentan con instalaciones sanitarias modernas con un sistema de eliminación de efluentes cloacales constituido por cámaras sépticas y pozos ciegos, suficientes para todo el personal.

4.2.4. Desechos

Este tipo de actividad podría generar Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos - (RAEE), a más de los desechos domésticos generados por los empleados encargados.

4.2.4.1. Desechos domésticos

Compuestos en una parte por basuras de origen doméstico, los mismos depositados en basureros especiales y dispuestos para ser recolectados por los servicios de aseo

urbano de la Municipalidad de Villa Hayes. Los efluentes cloacales generados dentro de los sanitarios están conectados a unas cámaras sépticas en serie y luego desembocarán dentro de un pozo ciego.

4.2.4.2. Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos - (RAEE)

En cuanto a los residuos RAEE generados durante la instalación, operación y mantenimiento de los equipos; éstos serán almacenados en distintos contenedores rotulados, clasificados por grado de peligrosidad para ser posteriormente ser retirados por una autorizada empresa dedicada al retiro de residuos especiales.

Una vez que los RAEE son retirados por una empresa o gestor autorizado son clasificados, almacenados, desmantelados y descontaminados. Luego se separa lo aprovechable (plástico, vidrio, metales, etc.) de lo que no lo es, triturando y reduciendo cada material de manera diferenciada.

A continuación, se adjunta la descripción de los componentes por equipo:

Equipo	Componentes	Componentes potencialmente tóxicos
Product: HASH Super Computing Server Trade Mark: ANTMINE R S19 XP Hyd. 257T 5346W (promotion \$18.5/T)	1) Placa de hash: La placa de hash se encarga de realizar los cálculos criptográficos necesarios para la minería de criptomonedas. 2) Unidad de fuente de alimentación (PSU): La PSU proporciona energía eléctrica al servidor y sus componentes. 3) Ventiladores de refrigeración: Los ventiladores de refrigeración se utilizan para mantener la temperatura de funcionamiento óptima del servidor y evitar el sobrecalentamiento. 4) Placa de control: La placa de control administra y controla los diferentes componentes del servidor. 5) Cables y conectores: Se utilizan varios cables y conectores para establecer conexiones entre las diferentes partes del servidor.	1) Baterías: Si el servidor utiliza baterías de respaldo o una fuente de alimentación ininterrumpida (UPS) incorporada, las baterías pueden contener materiales tóxicos como plomo o litio. 2) Capacitores: Algunos capacitores utilizados en equipos electrónicos pueden contener sustancias peligrosas, como capacitores electrolíticos que contienen productos químicos como óxido de berilio o plomo. 3) Placas de circuito: Las placas de circuito pueden contener materiales tóxicos como plomo, mercurio, cadmio o retardantes de llama bromados. 4) Unidad de fuente de alimentación: La PSU puede contener sustancias peligrosas como plomo, mercurio o retardantes de llama.
Container Supercomp uting Center Model: ANTSPAC E HK3 V3	1) Contenedor: El contenedor en sí mismo es el componente principal del centro de supercomputación en contenedor. 2) Rack de Servidores: Contiene los servidores y equipos de cómputo. 3) Sistema de Alimentación y Distribución Eléctrica: Proporciona energía eléctrica a los servidores y equipos. 4) Sistema de refrigeración: Mantiene una temperatura adecuada para el funcionamiento óptimo de los servidores. No se utilizarán fluorocarburos ni refrigerantes. Para el refrigerante se utilizará agua y propilenglicol no tóxico. 5) Conexiones de Red: Incluye cables y equipos para establecer la conectividad de red del centro de supercomputación.	1) Baterías: Si el centro de supercomputación utiliza baterías de respaldo o sistemas de energía ininterrumpida (UPS), estas baterías pueden contener materiales tóxicos como plomo o litio. 2) Capacitores: Algunos capacitores utilizados en equipos electrónicos pueden contener sustancias peligrosas, como el óxido de berilio o plomo. 3) Placas de Circuito Impreso: Las placas de circuito impreso pueden contener materiales tóxicos como plomo, mercurio, cadmio o retardantes de llama bromados. 4) Otros Componentes Electrónicos: Otros componentes electrónicos, como fuentes de alimentación, podrían contener sustancias tóxicas como plomo, mercurio o retardantes de llama.

Cooling tower Model: DWT-C	1) Estructura de la Torre: La estructura principal que sostiene y protege los componentes internos de la torre de enfriamiento. 2) Ventilador: El ventilador impulsa el flujo de aire a través de la torre, ayudando en el proceso de enfriamiento. 3) Relleno o Llenado: El relleno proporciona una mayor superficie de contacto entre el agua y el aire, mejorando la eficiencia del intercambio de calor. 4) Rociadores o Aspersores: Los rociadores dispersan uniformemente el agua en la parte superior de la torre, ayudando a maximizar la superficie de contacto con el aire. 5) Colectores de Agua: Los colectores recogen y dirigen el agua enfriada hacia el sistema o circuito que requiera enfriamiento.	1) Materiales de Construcción: Algunos componentes estructurales de la torre pueden contener materiales tóxicos, como ciertos tipos de pintura o revestimientos. 2) Productos químicos para el tratamiento del agua: Para evitar la acumulación de bacterias o algas, el tratamiento del agua consistirá en un inhibidor de incrustaciones comercial que cumpla los requisitos de Paraguay y, potencialmente, un agente de control biológico a base de bromo.
Transformador Trifásico 2500 KVA Tipo Pedestal	1) Núcleo del Transformador: El núcleo del transformador es la parte central que está compuesta por láminas de acero y ayuda a generar el campo magnético necesario para la transformación de energía. 2) Devanados Primarios y Secundarios: Los devanados son bobinas de cobre o aluminio que están enrolladas alrededor del núcleo y se utilizan para la transferencia de energía entre el voltaje primario y secundario. 3) Aislamiento: El transformador cuenta con aislamiento que protege los devanados y evita cortocircuitos o fugas de corriente. 4) Caja de Conexiones: Es la caja donde se encuentran los terminales y conexiones eléctricas del transformador. 5) Sistema de Refrigeración: Puede incluir radiadores, ventiladores o serpentines para mantener el transformador a una temperatura adecuada durante su funcionamiento. Los transformadores se especificaron rellenos de aceite mineral sin bifenilos policlorados (PCB).	1) Pintura o Recubrimiento: Los transformadores a menudo están recubiertos con pintura o recubrimientos para proteger su superficie. Algunos de estos productos pueden contener sustancias tóxicas si no se utilizan pinturas de baja toxicidad o respetuosas con el medio ambiente.
Gabinete de conexión de 5 vías operable bajo carga	1) Gabinete: El gabinete es la estructura que alberga y protege los componentes internos del sistema de conexión. 2) Conexiones eléctricas: El gabinete contiene conectores y terminales para realizar las conexiones eléctricas entre los diferentes dispositivos o equipos. 3) Interruptores: Pueden incluir interruptores de encendido/apagado u otros tipos de interruptores para controlar la alimentación o la conectividad. 4) Fusibles o Disyuntores: Estos componentes de protección ayudan a	No contiene componentes potencialmente tóxicos

	prevenir sobrecargas eléctricas y protegen los equipos conectados. 5) Cables y Conectores: Se utilizan para establecer las conexiones eléctricas entre el gabinete y los dispositivos o equipos externos.	
Dry Cooler ACS S-GFD90-14FA-GJ7	1) Banco de Aletas: Es una estructura con aletas de metal que permite el intercambio de calor entre el fluido refrigerante y el aire ambiente. 2) Ventiladores: Los ventiladores se encargan de aspirar el aire y forzar su paso a través del banco de aletas para facilitar el enfriamiento. 3) Bobinas: Las bobinas están ubicadas dentro del banco de aletas y permiten que el fluido refrigerante se enfríe al entrar en contacto con el aire. 4) Ventilador de Accionamiento: Es el motor que impulsa los ventiladores para generar el flujo de aire necesario. 5) Carcasa o Caja: Es la estructura externa que protege y alberga los componentes internos del enfriador.	1) El intercambiador de calor de los transformadores es un banco de aletas relleno de aceite mineral. No se utilizan refrigerantes ni fluorocarburos.

Sistema Refrigeración

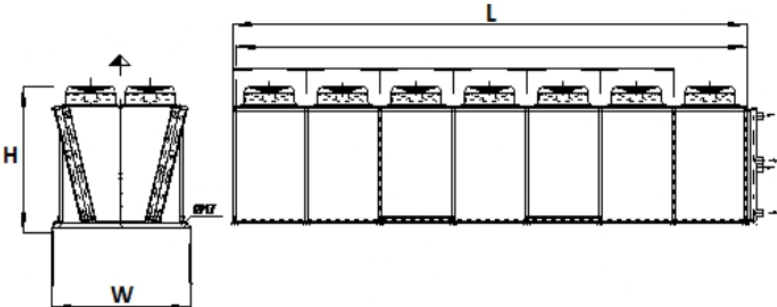
El sistema de refrigeración será realizado a través de torres de enfriamiento. Una torre de enfriamiento, es un intercambiador de calor especializado en el que el aire y el agua se ponen en contacto directo entre sí para reducir la temperatura del agua. Cuando esto ocurre, se evapora un pequeño volumen de agua, lo que reduce la temperatura del agua que circula por la torre. Las torres recién a partir de una temperatura de 30°C utilizan el agua, de tal manera a reducir su consumo por evaporación, cabe mencionar que el agua utilizada es recirculada por lo que no genera ningún tipo de efluente. A continuación, se describe las especificaciones técnicas:

1. Scope of Supply:

Drycooler
10 Unidades

Drycooler:		ACS S-GFD90-14FA-GJ7	
ACS (Adiabatic Cooling System) - Sistema Adiabático			
S=Drycooler linha comercial / tubo liso / conexões especiais / espaçamento 2,00mm / aleta 0,15 mm / VT especial			
Capacidade:	1048.3 kW	Aquecimento médio:	Água (R718)
		Entrada:	45.0 °C
Fluxo de ar:	306286 m³/h	Saída:	35.9 °C
Entrada de ar (TBS/TBU):	40.0 °C / 28.0 °C	Vazão volumétrica:	100.01 m³/h
Altitude:	243 m	Queda de pressão:	1.62 bar
Temp. do ar que a água será ligada:	30.0 °C		
Consumo de Água:	4.22 m³/h		
Ventiladores:	14 Peça(s) 3~380V 50/60Hz	Diâmetro do ventilador:	800 mm
Dados por motor (dados nominais):		Nível de pressão de ruído:	78 dB(A) em 10.0 m
Velocidade:	960 min-1		
Capacidade:	2.37 kW		
Corrente:	3.70 A		
Carenagem:	Aço Galvanizado, Pintura Branca	Tubos:	Cobre
Superfície:	3521.4 m²	Aletas:	Alumínio
Volume do tubo:	449.2 l	Conexões por unidade:	
Espaçamento das aletas:	2.00 mm	Conexão de entrada:	2 x 4 1/8"
Passagens:	4	Saída:	2 x 4 1/8"
Peso seco:	3600 kg	Distribuição:	2 * 63
Pressão máx. de operação:	23.0 bar		
Dimensões::			

L = 8675 mm
W = 2200 mm
H = 2620 mm
C = 1700 mm



Atenção: Desenhos e dimensões não são válidos para todas as opções de acessórios!

Acessórios	Peça(s)
Instalação elétrica e cabeamento	
Motores EC	
Sistema ACS (Adiabatic Cooling System)	
Sistema de controle GMMNext (Güntner Motor Management)	
Sistema de controle GHM (Güntner Hydro Management)	
Sensor de temperatura	
Embalagem fumigada para exportação	
Drycooler linha comercial / tubo liso / conexões especiais / espaçamento 2,00mm / aleta 0,15 mm / VT especial	



4.2.4.3. Generación de ruidos

La actividad realizada no supera los 70 decibeles, límites permisibles de acuerdo a la Ley N° 1100.

Con relación a las construcciones civiles de este tipo, los trabajos estuvieron a cargo del contratista, que se encargó de todo lo relacionado al método, los procedimientos, calidad, provisiones y equipos necesarios que suministró para llevar a cabo la obra ejecutada, así como el método de medición y bases de pagos para la compensación de los trabajos realizados.

Una vez terminada la construcción de las obras civiles y con el local operando, se tendrá en cuenta todo lo relacionado a las medidas de seguridad, manejo de residuos sólidos, tratamiento de efluentes cloacales y prevención de accidentes e incendios de las instalaciones.

4.2.5. Etapa de construcción del proyecto

En este apartado se mencionan todas las etapas y aspectos que se tendrán en cuenta para la construcción edilicia y puesta a punto de las instalaciones y equipamiento necesarios para este tipo de actividad.

4.2.5.1. Instalación del Obrador

Incluirán los trabajos para la designación y acondicionamiento de un espacio en el sitio de obras para uso del obrador necesario para la construcción de las obras. El proyecto del obrador respondió a lo siguiente:

4.2.5.1.1. Programa Básico

- Primeros auxilios.
- Depósitos de materiales e insumos.
- Servicios higiénicos para el personal.

4.2.5.1.2. Dimensionamiento

Todas las instalaciones serán proporcionales al volumen de obra ejecutada y al número de personas que serán empleadas en su construcción, conforme a las necesidades de Personal.

4.2.5.1.3. Emplazamiento

La zona en que se instalará el obrador con los depósitos de artículos, sanitarios y oficina del contratista, será la indicada por la Fiscalización de Obras en el área de los trabajos.

4.2.5.1.4. Trabajos Incluidos

Se incluyen la mano de obra, la provisión de materiales, la ejecución de obras y todo otro concepto que no estuvo previamente mencionado pero que será necesario para llevar a cabo los trabajos. Al finalizar las obras el contratista desmontará y retirará la totalidad de los elementos que no se incorporen a las mismas, dejando la zona limpia a entera satisfacción de la Fiscalización de Obras.

4.2.5.2. Instalaciones Provisorias

Todas las instalaciones provisionales para la construcción se ajustarán a las condiciones reglamentarias vigentes en el Municipio; y serán aprobadas por la Fiscalización de Obras.

4.2.5.3. Carga y descarga de materiales

La carga y descarga de los materiales se realizará a través de un solo acceso a la obra, debiendo el contratista arbitrar los medios para mantener estas áreas perfectamente limpias.

Los materiales, antes o después de las descargas, serán acopiados en lugares previstos, en contenedores o cajones de chapa y/o madera. Para la carga y/o descarga de materiales o residuos se cuidará el exceso de salida del material o polvo.

4.2.5.4. Limpieza del Predio

Antes de iniciarse la construcción, se limpiará todo el sitio de obras de malezas, y otros materiales que hubiere que pueda dificultar la ejecución de las obras. Todos los materiales extraídos durante la limpieza serán transportados y depositados por cuenta exclusiva del contratista.

4.2.5.5. Referencia de Nivel

Los niveles indicados en los planos son aproximados; éstos pueden variar para cada situación particular en la obra en sí y/o del terreno. Además, serán verificados por el contratista, tanto los niveles como los acotamientos de puntos definidos, previamente a la iniciación de la obra y relacionados con los niveles reales que, a este efecto, se obtuvieron mediante la nivelación del terreno.

4.2.5.6. Replanteo de Obras Civiles

El contratista tiene a su cargo el replanteo planimétrico de toda la obra, cuya exactitud será comprobada por la fiscalización de obras, antes de dar comienzo a los trabajos. Se realizará la medición del perímetro y la verificación de los ángulos del terreno y de la construcción en sí.

La fiscalización de obras proporcionará al contratista un punto de referencia y nivelación, que servirá como origen general de coordenadas para la construcción de la obra a cargo del contratista. Este origen de coordenadas estará ubicado en la zona general de trabajo.

4.2.5.7. Movimiento de Suelo

El movimiento de tierra en general será efectuado de acuerdo a las prácticas normales de la construcción, pero en casos especiales, cuando la magnitud de los trabajos lo determine, la Fiscalización podría exigir que el transporte de tierra dentro de la obra, como la carga y descarga sobre o desde los camiones, se efectuará por medios veloces.

4.2.5.8. Construcción propia de las instalaciones

En las oficinas administrativas y de monitoreo: primeramente, se construye el armado de hormigón, o losa que comprende la ejecución de viga, escalones, pilares, y/o demás estructuras de resistencias especiales indicadas en los planos. La tensión característica del hormigón utilizado será de 225 Kg/cm². La cubierta incluirá todos los elementos necesarios para su completa terminación, ya sea que estos estén específicamente

detallados en los planos o sean imprescindibles para la buena y correcta terminación del techado adoptado.

A efecto de tener una mezcla de hormigón adecuada, se tuvieron en cuenta los siguientes principios:

- Materiales adecuados;
- Dosificación cuidadosa de los mismos;
- Mezclado perfecto;
- Colado correcto;

Cálculo conveniente del volumen de materiales a utilizar y de hormigón a colar, por jornada de trabajo o por exigencias del proceso de construcción.

El colado del hormigón se hará inmediatamente después de mezclado y en ningún caso se usarán hormigones que no lleguen a su posición final en los moldes, dentro de la hora sub-siguiente a la iniciación de la mezcla.

Los encofrados comunes a ser utilizados serán de madera aserrada de 1" de grueso y de primer uso. Su construcción estancada, evitara pérdidas del mortero y tener suficiente rigidez como impedir posibles distorsiones debidas a la presión del hormigón, o a otras cargas accidentales a las operaciones constructivas. Inmediatamente antes de la colocación del hormigón, todos los encofrados serán saturados con agua e inspeccionado por la Fiscalía de Obras.

El acero para las armaduras estará protegido contra lesiones. En el momento de su colocación final en la obra, debería estar libre de suciedad, escamas perjudiciales, pinturas, aceites y otras sustancias extrañas; no obstante, en el caso que el acero tenga sobre su superficie herrumbres nocivas, escamas sueltas y polvos que puedan ser fácilmente removibles, será limpiado totalmente por el método más adecuado, con previa aceptación de la supervisión.

Todos los aceros para armadura serán colocados exactamente en las posiciones indicadas en los planos y firmemente sostenidos durante la colocación y asentamiento del hormigón.

Para las ataduras de las varillas se usarán alambres de hierro. Las distancias de las armaduras a los encofrados serán mantenidas por medio de dados de concreto de suspensión u otros soportes aprobados. Todas las varillas serán de acero conformado o torsionado con una tensión de fluencia convencional de 4.200 Kg. /cm².

Posteriormente se construirán las paredes de acuerdo a las indicaciones establecidas en los planos, quedando entendido que las dimensiones consignadas en ellos se refieren a espesores teóricos de paredes revocadas. Todo tipo de pared responde exactamente a las indicaciones detalladas en todos los Planos.

El Contratista ejecutara los revoques que comprenden los de muros y pilares, los de aristas de mochetas y los de cantos de ángulos salientes, de acuerdo a lo indicado y a lo establecido en las presentes especificaciones. Con carácter de disposiciones comunes aplicables a los diversos tipos de revoques, seguidamente se prescriben las especificaciones que complementan las peculiaridades tratadas.

Finalmente se realizarán trabajos de colocación de pisos, pintura, herraje, carpintería y montaje de sistemas eléctricos, de aire acondicionado.

El total de las estructuras que constituyen la carpintería de madera, indicada en las planillas correspondientes, se ejecutará y colocará de acuerdo a las indicaciones de la

Fiscalización de Obras. El Contratista ejecutará los trabajos conforme a su fin, verificando la resistencia y la rigidez de cada elemento.

Se colocarán todos los vidrios necesarios para las aberturas, así como los espejos indicados en los planos y planillas, de acuerdo con estas especificaciones y con las indicaciones de la Fiscalización de Obras.

Además, para la construcción de los galpones se tendrá en cuenta la realización de obras complementarias, como ser las instalaciones eléctricas, sanitarias, sistema de prevención de incendios, artefactos de seguridad, etc. contemplados en el proyecto de acuerdo con las normas de seguridad requeridas.

Mano de Obra: para los trabajos de construcción de la obra, la empresa ha contratado los servicios de una firma contratista nacional con experiencia en este tipo de proyectos, la cual ha contratado una cantidad importante de empleados que trabajaron a tiempo completo, a fin de dar termino a la obra en tiempo prudencial.

4.2.5.9. Instalaciones con que cuenta el Proyecto.

4.2.5.9.1. Zona de Data Centers

Esta zona está compuesta por los galpones (10) de material cemento tipo bloques con techo de chapas de zinc tipo sándwich. Las dimensiones están especificadas en los planos que se adjuntan.

4.2.5.9.2. Zona de la Oficina de Administración y Monitoreo

En el área destinada a las oficinas administrativas se realizan trabajos de monitoreo, logística y de administración de la empresa a través del personal administrativo. En las oficinas son utilizados computadoras, impresoras, teléfonos, faxes y fotocopiadoras, todos estos aparatos son eléctricos y cuentan con insumos complementarios como son las tintas, tóners y hojas.

4.3. Tarea 4. Análisis de alternativas para el proyecto propuesto

Con las actividades realizadas y por la naturaleza del proyecto, son generados impactos ambientales negativos que hay que tratar de controlar y de mitigar. Por esto hay que tener en cuenta que es importante aplicar medidas y prácticas destinadas a disminuir la incidencia sobre el medio ambiente, de tal manera a cuidar el equilibrio natural.

Con respecto a las alternativas tecnológicas, es importante realizar un continuo estudio de aquellas técnicas y prácticas, que ayuden a optimizar la producción y el funcionamiento del establecimiento, para realizar una explotación sustentable ambientalmente.

4.4. Tarea 5. Determinación de los Impactos Ambientales

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

Conforme a la lista de chequeo, determinaremos una relación causa – efecto con los elementos que juegan dentro del esquema del proyecto, de manera a identificar los impactos positivos y negativos, mediatos e inmediatos, directos e indirectos, reversibles e irreversibles.

4.4.1. Impactos Positivos

A) Etapa de planificación y diseño

- Mensura y elaboración de planos

- Generación de empleos.

B) Etapa de ejecución o construcción

- Movimiento de suelos

- Generación de empleos.
- 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.

- Obras civiles

- Generación de empleos.
- Aumento del nivel de consumo en la zona, por los empleados ocasionales.
- Modificaciones del paisaje.
- Plusvalía del terreno por la infraestructura edilicia.
- Ingreso al fisco y al municipio.
- Ingresos a la economía local.

- Recubrimiento de superficies

- Control de la erosión.
- Mejoramiento de la calidad de la vida ocasionado por el control de la erosión.
- Generación de empleos.
- Aumento del nivel de consumo en la zona por los empleados ocasionales.
- Plusvalía del terreno.
- Ingreso al fisco.
- Ingresos a la economía local.

- Paisajismo

- Control de la erosión.
- Plusvalía del terreno en sí y de los adyacentes.
- Generación de empleos.
- Aumento del nivel de consumo en la zona por los empleados ocasionales.
- Ingreso al fisco.
- Ingresos a la economía local.

- Implementación del presupuesto del Proyecto (Inversión)

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

C) Etapa de operación - mantenimiento

- Generación de empleos.
- Aumento del nivel de consumo en la zona.
- Ingreso al fisco y a la municipalidad local.
- Plusvalía del terreno en sí y de los adyacentes.

4.4.2. Impactos Negativos

Los impactos negativos aparecen desde la etapa de construcción y operación del proyecto.

A) Etapa de construcción de o construcción y adecuación de las instalaciones

- Movimiento de suelo y uso de herramientas y/o maquinarias

- 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.

- Obras civiles

- Afectación de la salud de las personas por la generación de polvo.
- Afectación de la calidad de vida de los vecinos.
- Generación de residuos.
- Riesgos de accidentes principalmente entre obreros, por la incorrecta manipulación de materiales, herramientas y/o maquinarias.
- Cobertura de superficies.
- Alteración del hábitat de aves e insectos.
- Modificación del paisaje natural.

B) Etapa de operación - mantenimiento

- Generación de desechos sólidos

- Afectación de la calidad de vida y de la salud de los empleados, clientes y vecinos por la incorrecta disposición final de desechos sólidos.
- Generación de focos de atracción de alimañas y roedores.
- Riesgos de posibles incendios ocasionados por la acumulación de los desechos sólidos (Riesgo mínimo).

- Generación de efluentes líquidos

- Contaminación del suelo y del agua.

- Incendio

- Afectación de la calidad del aire como consecuencia del humo y de las partículas generadas.

- Eliminación de especies herbáceas y arbóreas en el área de influencia directa e indirecta del proyecto.
- Eliminación del hábitat de insectos y aves en el área de influencia directa del proyecto.
- Afectación de la calidad de vida de las personas.
- Riesgo a la seguridad de las personas.

- **Generación de ruidos**

- Afectación de la salud de los vecinos por los ruidos generados por el Establecimiento.
- Afectación de la calidad de vida de las personas.

- **Aumento del tráfico vehicular**

- Ruidos molestos posible contaminación del aire por la emisión de gases de combustión generados por los vehículos.
- Riego de accidentes por el movimiento de vehículos.

4.4.3. Impactos Inmediatos

- Con el movimiento de suelos se eliminaron en forma inmediata especies herbáceas.
- Posible migración de aves e insectos por modificación de su hábitat.
- Generación de polvo, olores, ruido que pudieran afectar la salud de las personas y consecuentemente la calidad de vida.
- Riesgos de accidentes laborales.
- Alteración del paisaje y la geomorfología.

4.4.4. Impactos no Inmediatos

- Posibilidad de contaminación del suelo y del agua subterránea como consecuencia de filtraciones de los efluentes generados.

4.4.5. Identificación de los Factores Ambientales Potencialmente Impactados por las acciones del Proyecto

4.4.5.1. Ambiente Inerte

- **Aire**

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

- **Tierra**

- Contaminación del suelo y del subsuelo por efluentes líquidos generados por la operación.
- Alteración de la geomorfología.

- **Agua**

- Posibilidad de contaminación del agua subterránea como consecuencia de filtraciones del pozo ciego.

4.4.5.2. Ambiente Biótico

- Flora
- Modificación y/o remoción de especies vegetales.
 - Fauna
- Alteración del hábitat de aves e insectos.

4.4.5.3. Ambiente Perceptual

- Paisaje
- Cambios en la estructura del paisaje.

4.4.5.4. Ambiente Social

- Humano
- Alteración de la calidad de vida (molestias debidas al polvo a los olores, aumento de tráfico vehicular, riesgos laborales).
- Efectos en la salud de las personas.

4.4.5.5. Ambiente Económico

- Economía
- Actividad comercial.
- Aumento de ingreso a la economía local y por tanto mayor nivel de consumo.
- Empleos fijos y temporales.
- Cambios en el valor del terreno.
- Ingresos al fisco y al municipio (impuestos).

4.4.6. Criterios de selección y valoración

Se define como impacto ambiental toda alteración sobre las condiciones físicas, químicas y biológicas del ambiente en donde se produce la acción o el agente causal por cualquier forma de materia o energía resultante de las actividades humanas que directa, o en forma indirecta, afectan a la salud, la seguridad, el bienestar de la población, las actividades socioeconómicas; los ecosistemas; las condiciones estéticas y sanitarias del medio ambiente; la calidad de los recursos naturales.

Las características pueden ser de impacto positivo cuando la acción resulta en el mejoramiento de la calidad de un factor ambiental.

Resulta de impacto negativo cuando existe una degradación de la calidad del ambiente o del factor ambiental considerado. Signo (+) o (-)

Se han identificado los impactos posibles precedentemente y es momento de caracterizarlos en impactos negativos o positivos y analizar el alcance dentro de una matriz para cada momento de las etapas del proyecto. El análisis se realiza agrupándolos según acciones originales que se originan o afectan factores ambientales similares sobre las cuales pueden influenciar

Se realizó así una ponderación de los principales impactos considerando factores de escala, localización alcance y funcionamiento.

Se definen las siguientes variables:

Extensión de impacto: Define la cobertura o área en donde se propaga el impacto

Tabla N° 1. Extensión de los Impactos.

Puntual (P)	Abarca el área de localización del proyecto – AID
Local (L)	Abarca el terreno en estudio y el área conformada por las manzanas que rodean al mismo, hasta 50 m de distancia
Zonal (Z)	Abarca toda el área de influencia indirecta – AII
Regional (R)	Abarca un radio de 1000 m.

Temporalidad del impacto: es la frecuencia en que se produce el impacto y el tiempo en que permanecen los efectos producidos o sus consecuencias

Según su temporalidad los impactos pueden ser:

t = duración temporal: se refiere al tiempo que permanecería el efecto (temporal) desde su aparición, y a partir del cual el factor afectado retomaría a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales, o mediante la introducción de medidas correctoras

p = duración permanente: se refiere al tiempo que permanecería el efecto (permanente) desde su aparición, y a partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales, o mediante la introducción de medidas correctoras.

Reversibilidad del impacto: define la facilidad de revertir o mitigar los efectos del impacto.

m = no mitigable: Se refiere a la imposibilidad de reparación, tanto por acción natural, como por la humana, del factor ambiental afectado como consecuencia del proyecto

M = Mitigable: Se refiere a la posibilidad de reconstrucción parcial del factor ambiental afectado como consecuencia del proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la actuación por medio de la intervención humana (medidas correctoras)

5.2.1 Descripción de los datos técnicos asociados al proyecto

- Descripción de los equipos técnicos

Los principales equipos técnicos constituyen los mineros y los PDU.

Antminer S9 es el minero Bitcoin más potente del mundo. Cada Antminer S9 tiene 189 chips, que ayudan a entregar 12.93TH/s +- 7% de hashrate y una eficiencia mayor en comparación con cualquier otro minero Bitcoin. Otra característica técnica a considerar es que utiliza menos energía que otros mineros, aunque pudiera llegar a liberar más calor.

Por su parte, las unidades de distribución de energía para racks (PDU para racks) son el último eslabón de la cadena energética y garantizan la entrega de energía esencial para las cargas de TI. Los PDU para racks están diseñados para distribuir energía a todos los tipos de equipos de TI dentro del centro de datos. El PDU para racks no genera energía, sino que distribuye la energía del suministro eléctrico disponible

- A continuación, se presenta la tabla de equipos, cantidad, origen y marca a utilizarse para el desarrollo de la actividad proyectada:

Productos	Cant.	Origen	Marca
Product: HASH Super Computing Server Trade Mark: ANTMINER S19 XP Hyd. 257T 5346W (promotion \$18.5/T)	1490	China	Hai Nan Bitmain Technologies Inc
HASH Super Computing Server Trade Mark: ANTMINER S19 XP Hyd. 246T 5117W (promotion \$18.5/T)	270	China	Hai Nan Bitmain Technologies Inc
Product: HASH Super Computing Server Trade Mark: ANTMINER S19 XP Hyd. 235T 4888W (promotion \$18.5/T)	100	China	Hai Nan Bitmain Technologies Inc
Product: HASH Super Computing Server Trade Mark: ANTMINER S19 XP Hyd. 224T 4659W (promotion \$18.5/T)	10	China	Hai Nan Bitmain Technologies Inc
Product: HASH Super Computing Server Trade Mark: ANTMINER S19 XP Hyd. 257T 5346W (promotion \$23/T)	1480	China	Hai Nan Bitmain Technologies Inc
Product: HASH Super Computing Server Trade Mark: ANTMINER S19 XP Hyd. 246T 5117W (promotion \$23/T)	273	China	Hai Nan Bitmain Technologies Inc
Product: HASH Super Computing Server Trade Mark: ANTMINER S19 XP Hyd. 235T 4888W (promotion \$23/T)	108	China	Hai Nan Bitmain Technologies Inc
Product: HASH Super Computing Server Trade Mark: ANTMINER S19 XP Hyd. 224T 4659W (promotion \$23/T)	10	China	Hai Nan Bitmain Technologies Inc
Container Supercomputing Center Model: ANTSPACE HK3 V3	20	China	Hai Nan Bitmain Technologies Inc
Cooling tower Model: DWT-C	10	China	Hai Nan Bitmain Technologies Inc
Transformador Trifásico 2500 KVA Tipo Pedestal	11	Paraguay	Trafosur S.A.
Gabinete de conexión de 5 vías operable bajo Carga	4	Paraguay	Trafosur S.A.
Dry Cooler ACS S-GFD90-14FA-GJ7	10	Brazil	Güntner

- Sistema de refrigeración industrial

Para el sistema de refrigeración industrial se contará con 1 tanque de almacenamiento de agua con capacidad de almacenamiento de 10.000L. Así también, se contará con un sistema de bombeo, para la distribución del agua.

6. IDENTIFICACIÓN Y EVALUACION DE POTENCIALES IMPACTOS DEL PROYECTO

6.1. Identificación de impactos

6.1.1 Identificación de los factores ambientales impactados

A continuación, en el Cuadro 4 se presentan los factores ambientales que tienen potencial de ser impactados, clasificados según el sistema (biofísico, socioeconómico-cultural), el subsistema (abiótico, biótico, perceptual y socioeconómico-cultural), y el medio impactado (aire, suelo, agua, flora, fauna, paisaje, uso de suelo, economía y población), en base a los cuales serán identificados los impactos ambientales.

Cuadro 4. Sistematización de los factores ambientales impactados según sistema, subsistema y medio.

Sistema		Medio biofísico		
Subsistem a	Abiótico	Medio impactado	Factores impactados	
		Aire	Calidad de aire	
			Ruido	
			Topografía	
		Suelo	Propiedades físicas	
			Propiedades químicas	
	Erosión			
	Agua	Drenaje superficial		
		Aguas subterráneas		
		Biótico	Flora	Cobertura vegetal
			Fauna	Avifauna
				Ictiofauna
Herpetofauna				
Perceptual	Paisaje	Estética		
		Calidad paisajística		
	Uso del suelo	Uso del suelo		
Sistema		Socioeconómico-cultural		
Subsistem a	Socioeconómico-cultural	Medio impactado	Factores impactados	
		Economía y población	Salud	
			Seguridad	
			Costumbres	
			Patrimonios	
			Equipamiento urbano	
			Infraestructura vial	
			Servicios	
			Empleo	
			Inversiones	
			Cambio del valor del terreno	

6.1.2 Identificación de los impactos

Cuadro 5. Identificación de fuentes de impactos e impactos ambientales

ETAPA: CONSTRUCCIÓN	
FUENTE DE IMPACTO	POSIBLES IMPACTOS AMBIENTALES
Preparación del terreno	- Alteración de las propiedades físico-químicas del suelo por el movimiento de suelo - Riesgo de erosión (hídrica y eólica) - Pérdida de cobertura vegetal por los apeos de árboles - Afectación al hábitat de fauna
Habilitación de Instalaciones Provisorias	- Movilización de la cadena de suministros - Contribución a la reactivación de la economía local - Generación de altos niveles sonoros
Circulación y Operación de Maquinaria y Camiones	- Riesgo de vertido de hidrocarburos - Alteración de las propiedades físico-químicas del suelo por el ocasional vertido de hidrocarburos provenientes de los camiones transportadores. - Riesgo de ocurrencia de accidentes laborales - Generación de altos niveles sonoros
Construcción	- Intrusión visual por la aglomeración de materiales de construcción - Contribución a la reactivación de la economía local - Movilización de la cadena de suministros - Generación de fuentes de empleo - Emisión de material particulado a la atmósfera - Generación de altos niveles sonoros - Afectación al hábitat de fauna
Generación de emisiones atmosféricas.	Emisión de material particulado a la atmósfera
Generación de efluentes	Generación de aguas negras (efluentes cloacales)
Generación de residuos	- Generación de residuos sólidos urbanos - Generación de residuos de manejo especial - Riesgo de proliferación de vectores sanitarios - Intrusión visual por la acumulación inadecuada de los residuos
ETAPA: OPERACIÓN	
Labores administrativas y del personal	- Generación de fuentes de empleo - Generación de aguas negras (efluentes cloacales) - Generación de residuos sólidos urbanos - Riesgo de proliferación de vectores sanitarios - Intrusión visual por la acumulación inadecuada de los residuos
Producción y Mantenimiento	- Alta demanda de consumo de energía eléctrica - Generación de residuos de manejo especial (RAEE)

7. PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL (PGA)

El Plan de Gestión Ambiental propuesto está estructurado según los aspectos considerados más importantes tras la identificación de impactos ambientales, para los cuales se proponen los siguientes programas:

- Programa de Gestión de Efluentes
- Programa de Gestión de Residuos
- Programa de Gestión de Calidad del aire
- Programa de Salud y Seguridad Ocupacional
- Programa de Gestión Ambiental (legal, suelo, flora, fauna)

7.1. Plan de Gestión Ambiental

Cuadro 8 Plan de Gestión ambiental

GESTIÓN DE EFLUENTES			
	PREVENCIÓN:	MITIGACIÓN:	COMPENSACIÓN:
CONSTRUCCIÓN	▪ Utilización racional del agua	▪ Mantener los baños químicos en buenas condiciones higiénicas ▪ Realizar el mantenimiento adecuado a los baños químicos, por una empresa habilitada para tal fin ▪ Disponer de basureros dentro de los baños químicos Obs: la implementación de las medidas de gestión de los efluentes durante la etapa de construcción quedará a cargo de la empresa constructora, pudiendo ser sujeta a verificaciones e intervenciones por el proponente del proyecto	---
OPERACIÓN	▪ Utilización racional del agua	▪ Mantener los sanitarios en buenas condiciones higiénicas ▪ Contar con un sistema para la disposición de efluentes ▪ Realizar el mantenimiento adecuado a las instalaciones sanitarias (pozo ciego, fosa séptica) ▪ Disponer de basureros dentro de los sanitarios	---

	GESTIÓN DE RESIDUOS		
	PREVENCIÓN:	MITIGACIÓN:	COMPENSACIÓN:
CONSTRUCCIÓN	▪ Capacitación del personal para el manejo adecuado de residuos. ▪ Controlar los posibles criaderos de vectores sanitarios	<u>RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS (RSU)</u> (papel de baño, cajetillas, botellas, restos de comida, etc) ▪ Instalar contenedores de basura para los residuos sólidos urbanos (RSU) “Residuos comunes”. Obs: el contenedor debe cumplir con las características técnicas brindadas en el Art 18º de la Ley 3956/09: debe ser reusable de material resistente, impermeable y de fácil limpieza; debe contar con tapa y estar debidamente identificado. Cada basurero debe contar con bolsas plásticas para gestionar los RSU generados de manera práctica e higiénica. <u>RESIDUOS PELIGROSOS</u> (envases vacíos de lubricantes e hidrocarburos) ▪ Gestionar apropiadamente los envases vacíos de lubricantes e hidrocarburos (vender o donar a empresas recicladoras habilitadas para el efecto). Obs: En ningún caso podrán ser acumulados a cielo abierto o dispuestos en los cursos hídricos. La implementación de las medidas de gestión de los residuos durante la etapa de construcción quedará a cargo de la empresa constructora, pudiendo ser sujeta a verificaciones e intervenciones por el proponente del proyecto.	---

GESTIÓN DE RESIDUOS			
	PREVENCIÓN:	MITIGACIÓN:	COMPENSACIÓN:
OPERACIÓN	- Capacitación del personal para el manejo adecuado de residuos. - Controlar los posibles criaderos de vectores sanitarios	<u>RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS (RSU)</u> (papel de baño, cajetillas, botellas, restos de comida, etc) - Almacenar los residuos en depósitos techados y con suelo impermeabilizado - Realizar el control de plagas en caso de ser necesario - Instalar contenedores de basura para los residuos sólidos urbanos (RSU) “Residuos comunes” Obs: el contenedor debe cumplir con las características técnicas brindadas en el Art 18º de la Ley 3956/09: debe ser reusable de material resistente, impermeable y de fácil limpieza; debe contar con tapa y estar debidamente identificado. Cada basurero debe contar con bolsas plásticas para gestionar los RSU generados de manera práctica e higiénica. <u>RESIDUOS DE MANEJO ESPECIAL NO PELIGROSO (RAEE)</u> - Contar con contenedores diferenciados para RAEE - Almacenar los residuos en depósitos techados y con suelo impermeabilizado - Gestionar apropiadamente los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (establecer un contrato con empresas recicladoras habilitadas para el efecto). - Una vez que los RAEE son trasladados a un gestor autorizado son clasificados, almacenados, desmantelados y descontaminados. Luego se separa lo aprovechable (plástico, vidrio, metales, etc.) de lo que no lo es, triturando y reduciendo cada material de manera diferenciada. <u>RESIDUOS PELIGROSOS</u> (envases vacíos de lubricantes e hidrocarburos) - Contar con contenedores diferenciados para los residuos peligrosos - Almacenar los residuos en depósitos techados y con suelo impermeabilizado - Gestionar apropiadamente los envases vacíos de lubricantes e hidrocarburos (vender o donar a empresas recicladoras habilitadas para el efecto). Obs: En ningún caso podrán ser acumulados a cielo abierto o dispuestos en los cursos hídricos.	---

	GESTIÓN DE CALIDAD DEL AIRE (EMISIONES Y RUIDOS)		
	PREVENCIÓN:	MITIGACIÓN:	COMPENSACIÓN:
CONSTRUCCIÓN	- Se deberá dar estricto cumplimiento a las medidas establecidas para la gestión de efluentes y residuos (RSU) a fin de prevenir la emanación de olores molestos. - Se deberá mantener una velocidad prudencial durante el transporte de los materiales de construcción. Para el efecto, se deberán contar con carteles indicadores de velocidad máxima permitida. - Los trabajos más ruidosos deberán realizarse en la franja horaria comprendida entre: 07:00 a 12:00 y 14:00 a 19:00.	- Realizar el acopio y movilización de la arena y otros materiales de construcción con una altura adecuada para evitar desmoronamiento y desplazamiento por acción erosiva. - En días con alta velocidad de los vientos, cubrir con lona las zonas de acopio, y los camiones transportadores. Obs: La implementación de las medidas de gestión de la calidad del aire durante la etapa de construcción quedará a cargo de la empresa constructora, pudiendo ser sujeta a verificaciones e intervenciones por el proponente del proyecto.	---

SALUD Y SEGURIDAD OCUPACIONAL			
	PREVENCIÓN:	MITIGACIÓN:	COMPENSACIÓN:
CONSTRUCCIÓN	▪ Capacitar al personal encargado sobre las medidas básicas de seguridad, la correcta utilización de los EPIs y los riesgos asociados a la actividad que realiza	▪ Dotar al personal con los equipos de protección individual (EPIs) adecuados para cada trabajo, ejemplos: zapatones, guantes, protectores auditivos, tapabocas, etc. ▪ Contar con botiquín de primeros auxilios para la atención de malestares o lesiones leves (dolores de cabeza, cortes o contusiones leves), el botiquín debe estar equipado al menos con: desinfectantes, gasas y analgésicos. ▪ Para la circulación de maquinaria y camiones se deberán tener en cuenta las áreas de carga y descarga de materiales, las cuales deberán estar debidamente señalizadas. ▪ Disponibilizar mediante cartelera los números de emergencia (policía, bomberos, ambulancia, etc). Obs: La implementación de las medidas de salud y seguridad ocupacional durante la etapa de construcción quedará a cargo de la empresa constructora, pudiendo ser sujeta a verificaciones e intervenciones por el proponente del proyecto.	---
OPERACIÓN	▪ Capacitar al personal encargado sobre las medidas básicas de seguridad, la correcta utilización de los EPIs y los riesgos asociados a la actividad que realiza ▪ Realizar capacitaciones y simulacros relacionados al Plan de Emergencia y a la Prevención y Combate contra Incendios	▪ Dotar al personal con los equipos de protección individual (EPIs) adecuados para cada trabajo, ejemplos: zapatones, guantes, protectores auditivos, tapabocas, etc. Tanto para las zonas frías como calientes de los galpones, utilizar el EPI adecuado según recomendaciones de normativas nacionales o internacionales. ▪ Contar con botiquín de primeros auxilios para la atención de malestares o lesiones leves (dolores de cabeza, cortes o contusiones leves), el botiquín debe estar equipado al menos con: desinfectantes, gasas y analgésicos. ▪ Contar con el Plan de Emergencia en un lugar disponible para todos los funcionarios, quienes deberán estar en conocimiento del contenido del mismo, y capacitados para saber responder en caso de siniestros. ▪ Disponibilizar mediante cartelera los números de emergencia (policía, bomberos, ambulancia, etc).	---

	GESTIÓN AMBIENTAL		
	PREVENCIÓN:	MITIGACIÓN:	COMPENSACIÓN:
CONSTRUCCIÓN	---	▪ Contabilizar y registrar los individuos de especies arbóreas que deberán serapeados ▪ Gestionar los permisos municipales para el apeo Obs: La implementación de las medidas de gestión ambiental durante la etapa de construcción quedará a cargo de la empresa constructora, quien deberá coordinar las acciones con el proponente del proyecto.	Realizar la compensación mediante la donación de plantines al vivero municipal o dondolo dictamine la Municipalidad.
OPERACIÓN	▪ La Declaración de Impacto Ambiental “Licencia Ambiental” y el Documento Técnico EIA deben encontrarse en todo momento en el sitio de emplazamiento del proyecto. ▪ Todo el personal involucrado en el proyecto debe conocer y ser capaz de cumplir a cabalidad lo dispuesto en el presente PGA	▪ El proyecto debe someterse al proceso de Auditoría Ambiental según las condiciones y plazos establecidos en la Declaración de Impacto Ambiental. ▪ Es de rigor documentar (de manera física o digital) todo tipo de evidencia de la implementación de las medidas establecidas en el presente PGA (facturas, planillas de entrega de EPIs, certificado de capacitaciones realizadas, etc.)	---

81.1 Plan de Monitoreo – Etapa de Construcción

Cuadro 9. Plan de Monitoreo y costo de implementación de las medidas propuestas para la etapa de construcción

PLAN DE MONITOREO – ETAPA DE CONSTRUCCIÓN					
ASPECTO	MEDIDAS DE CONTROL	PARÁMETROS O INDICADORES	FRECUENCIA	OBSERVACIÓN	COSTO DE IMPLEMENTACIÓN
Gestión de efluentes	Condición de los baños químicos portátiles	Presencia de vectores sanitariosPresencia de olores desagradables	Diariamente	Inspección visual Evidencia: registro fotográfico	---
	Mantenimiento de los baños químicos portátiles	Realización del mantenimiento	Ocasional	Evidencia: planillas de registro	---
Gestión de residuos	Verificar el estado de llenado de los basureros diferenciados, recambiar lasbolsas según necesidad.	Los contenedores no debenestar desbordados.	Diariamente	Evidencia: registro fotográfico	500.000
	Controlar que el acopio de bolsas debasura se realice en un contenedor cerrado y adecuado.	El acopio de bolsas de basurano debe ser realizado en la intemperie	Diariamente	Evidencia: registro fotográfico	
	Disponer correctamente los residuosgenerados atendiendo a su clasificación	Clasificación de residuos en RSUy peligrosos	Semanalmente	Evidencia: registro fotográfico, verificación in situ	500.000
	Vender o donar los envases vacíos de lubricantes e hidrocarburos	La empresa recicladora debe estar habilitada	Ocasional	Evidencia: Recibo o factura de la	---

PLAN DE MONITOREO – ETAPA DE CONSTRUCCIÓN					
ASPECTO	MEDIDAS DE CONTROL	PARÁMETROS O INDICADORES	FRECUENCIA	OBSERVACIÓN	COSTO DE IMPLEMENTACIÓN
				Transacción Planillas	
Gestión de la calidad del aire	Verificar el correcto acopio de la arena y otros materiales de construcción	Volumen de arena y materiales de construcción almacenado	Ocasional	Evidencia: registro fotográfico, verificación in situ	---
		Utilización de lona en días con alta velocidad de los vientos	Ocasional	Evidencia: registro fotográfico, verificación in situ	300.000
	Controlar que no se sobrepase los límites de velocidad dispuestos	Límites de velocidad	Diariamente	Evidencia: planillas de registros	---
Salud y Seguridad Ocupacional	Verificar la existencia de las señalizaciones de seguridad	Colocación estratégica de las señalizaciones de seguridad	Diariamente	Evidencia: registro fotográfico	500.000
	Controlar la utilización de EPIs	Correcta utilización	Diariamente	Evidencia: registro fotográfico	1.000.000
	Verificar que el botiquín de primeros auxilios cuente con insumos y medicamentos.	Existencia de desinfectantes, gazas y analgésicos dentro del botiquín.	Semanalmente	Evidencia: planilla de inventario de insumos	100.000
INVERSIÓN EN GUARANÍES:					3.800.000

8.1.2 Plan de Monitoreo – Etapa de Operación

Cuadro 10 Plan de Monitoreo y costo de implementación de las medidas propuestas para la etapa de operación

PLAN DE MONITOREO – ETAPA DE OPERACIÓN					
ASPECTO	MEDIDAS DE CONTROL	PARÁMETROS O INDICADORES	FRECUENCIA	OBSERVACIÓN	COSTO DE IMPLEMENTACIÓN
Gestión de efluentes	Condición de los sanitarios	Presencia de vectores sanitariosPresencia de olores desagradables	Diariamente	Inspección visual Evidencia: registro fotográfico	---
	Mantenimiento del sistema sanitario	Realización del mantenimiento	Ocasional	Evidencia: planillas de registro	600.000
Gestión de residuos	Verificar el estado de llenado de los basureros diferenciados, recambiar lasbolsas según necesidad.	Los contenedores no debenestar desbordados.	Diariamente	Evidencia: registro fotográfico	500.000
	Controlar que el acopio de bolsas debasura se realice en un contenedor cerrado y adecuado.	El acopio de bolsas de basurano debe ser realizado en la intemperie	Diariamente	Evidencia: registro fotográfico	
	Disponer correctamente los residuosgenerados atendiendo a su clasificación	Clasificación de residuos en RSUy peligrosos	Semanalmente	Evidencia: registro fotográfico, verificación in situ	500.000
	Vender o donar los envases vacíos de lubricantes e hidrocarburos	La empresa recicladora debe estar habilitada	Ocasional	Evidencia: Recibo o factura de la	---

PLAN DE MONITOREO – ETAPA DE OPERACIÓN					
ASPECTO	MEDIDAS DE CONTROL	PARÁMETROS O INDICADORES	FRECUENCIA	OBSERVACIÓN	COSTO DE IMPLEMENTACIÓN
				Transacción. Planillas	
Gestión de residuos	Verificar la realización del control de plagas	Presencia de plagas	Mensual	Evidencia: planillas, facturas	2 000.000
	Celebrar un contrato con una empresa para la gestión de RAEE	La empresa recicladora debe estar habilitada	Ocasional	Evidencia: planillas, facturas	A definir
	Verificar las condiciones del sitio de disposición de residuos	Suelo impermeabilizado Techado	Mensual	Evidencia: registro fotográfico	---
Salud y Seguridad Ocupacional	Verificar la existencia de las señalizaciones de seguridad	Colocación estratégica de las señalizaciones de seguridad	Diariamente	Evidencia: registro fotográfico	500.000
	Controlar la utilización de EPIs	Correcta utilización	Diariamente	Evidencia: registro fotográfico	1.000.000
	Verificar que el botiquín de primeros auxilios cuente con insumos y medicamentos.	Existencia de desinfectantes, gazas y analgésicos dentro del botiquín.	Semanalmente	Evidencia: planilla de inventario de insumos	100.000
	Contar con el Plan de Emergencia	Existencia del Plan Conocimiento del personal	Anual	Evidencia: registro de capacitaciones	1.000.000
Gestión Ambiental	Realización del proceso de Auditoría Ambiental.	---	Según lo estipulado en la DIA	---	---
INVERSIÓN EN GUARANÍES:					6.200.000

OBS: en cuanto a los costos de implementación estos son representativos, pudiendo variar en más o menos.

1.1.1. Principales medidas de Mitigación

1.1.1.1. Residuos Sólidos Urbanos y no Especiales

Son aquellos cuyo origen reside en la actividad natural de los empleados. Estos son almacenados en contenedores debidamente identificados para su posterior retiro y disposición final por los camiones recolectores de basura. Estos residuos están compuestos por basura orgánica (restos de verduras y frutas), plásticos, papeles, etc. El proponente contratará con servicio de recolección de basuras domiciliarias.

Los productos reciclables como restos de envases plásticos, etiquetas, tapas descartadas, cartones son recolectados diariamente y dispuestos en bolsas apropiadas para ser recogidas por la firma contratada, como así restos de cartones y papeles, para su correspondiente reciclaje.

En el sector de la oficina administrativa y monitoreo de la empresa incluyendo el directorio se desarrollan todas las actividades inherentes a los galpones. Los residuos sólidos generados son los normales y que son retirados por el servicio de recolección contratado como papeles, plásticos, material orgánico, etc.

En cuanto a los residuos RAEE generados durante la instalación, operación y mantenimiento de los equipos; éstos serán almacenados en distintos contenedores rotulados, clasificados por grado de peligrosidad para ser posteriormente ser retirados por una autorizada empresa dedicada al retiro de residuos especiales.

Una vez que los RAEE son retirados por una empresa o gestor autorizado son clasificados, almacenados, desmantelados y descontaminados. Luego se separa lo aprovechable (plástico, vidrio, metales, etc.) de lo que no lo es, triturando y reduciendo cada material de manera diferenciada.

1.1.1.2. Control de alimañas y roedores

Los roedores domésticos, ratas y ratones, son seres muy inteligentes, capaces de penetrar en casi todas partes, socavando la tierra por debajo de las construcciones de mampostería, etc. Tienen garras muy afiladas que les permiten trepar por muros muy lisos y caminar por cañerías. Son buenos nadadores, pudiendo trasladarse por cañerías de desagües llegando incluso a sobrepasar los sifones con agua. Viven en las cloacas, bodegas o depósitos y donde exista comida o residuos de las mismas.

Por otro lado, entre las alimañas, se encuentran principalmente las cucarachas, que están consideradas como uno de los principales transmisores de enfermedades al ser humano. Su paso sobre alimentos y utensilios de cocina los contamina y es el origen de gastroenteritis, diarreas, etc. Las cucarachas son nocturnas y pasan el 75% de su vida en sus refugios (grietas, rendijas). Por estos motivos, por cada una a la vista se calcula que hay cerca de 200 más escondidas. Las cucarachas son omnívoras y capaces de sobrevivir una semana comiendo sólo el pegamento de un sello de correos. Además, la limpieza exhaustiva no es una garantía para evitarlas. La climatización creciente en los edificios, manteniendo condiciones ambientales similares durante todo el año junto a la capacidad reproductora continua de las cucarachas hace que estén presentes durante todo el año.

Por eso, es importante tener en cuenta este punto en el entorno y dentro de la propiedad, y mantener adecuadas condiciones higiénicas en el edificio, un ordenamiento en los galpones y demás áreas de trabajo para minimizar este problema.

En áreas cuidadosamente mantenidas y con un adecuado plan de control, se mantendrá a estos animales alejados del establecimiento. Para poder controlarlos, conocemos sus hábitos, preferencias y costumbres. Tienen hábitos nocturnos por lo que el hombre no siempre puede verlos, sino que normalmente descubre su presencia a través del ingenio.

En sus salidas nocturnas buscando alimentos, estos animales van dejando señales que podemos observar para darnos una idea de su tamaño. Se pueden observar los excrementos lo cual, además de indicar su presencia, indica su tamaño y si son frescos o no. También es muy común encontrar marcas de su paso bien identificables como, por ejemplo, manchas de suciedades grasosas, con marcas de patas y de cuerpos que se adhieren a los muros, vigas, caños, etc. por donde pasan.

Desde el punto de vista de la salud pública, las ratas y las cucarachas son portadoras de muchas enfermedades que se transmiten al hombre, por lo cual se debe tener un metódico e insistente plan de control.

Para un adecuado control se realizará lo siguiente:

- Erradicar basureros cercanos al establecimiento.
- Mantener el entorno ordenado y limpio.
- Emplear trampas con cebos especialmente preparados.
- Usar insecticidas y raticidas.
- Fumigaciones periódicas.

El método más eficaz en el control de estos animales es el empleo de insecticidas y raticidas que son sustancias tóxicas que se encuentran en el mercado en forma de aerosoles, cebos líquidos o sólidos que, colocados estratégicamente y con un plan de rotación de ubicación y de producto, consiguen eficaces resultados.

Un raticida eficaz debe ser mortal en cantidades pequeñas para poder incorporarse a cebos sin ser descubierto, no debe inspirar desconfianza a los roedores, no debe provocar una muerte violenta y rápida para no despertar sospecha en los roedores sobrevivientes.

1.1.1.3. Riesgos de accidentes varios

Estos riesgos contemplados son los que se corren debido a cualquier actividad laboral como los riesgos de accidentes del personal. Para tratar de disminuir estos riesgos la firma presta atención en adoptar medidas preventivas y de seguridad laboral.

En este sentido en el local se tiene en cuenta el horario de trabajo adecuado de los empleados, de manera a limitar el mismo como la ley lo establece y optimizar el trabajo; por otra parte, se cuenta con un equipo de primeros auxilios y se capacita al personal para el uso adecuado y para prevenir los accidentes de operación en general.

Otro aspecto a tener en cuenta es cuidar que todas las operaciones realizadas en el establecimiento se lleven a cabo de acuerdo a las normas técnicas de higiene, seguridad y correcta utilización de la infraestructura.

1.1.1.3.1. Incendios

Un incendio dentro de las instalaciones puede causar impactos negativos en la calidad de aire (generación de humo y de partículas), puede eliminar el hábitat de aves e insectos, generar pérdidas de las instalaciones, pueden afectar a la salud de las personas y generar un riesgo en la seguridad de las mismas. Los riesgos de incendio pueden provenir de la combustión de Materiales sólidos y/o líquidos inflamables.

El impacto sobre el personal y los clientes en las distintas áreas es alto, debido al número de personas que trabajan, por lo que es muy importante la configuración del edificio, que tiene un amplio espacio y cuenta con grandes accesos y salidas de emergencia con señalización adecuada.

La combinación de combustible de cualquier índole (plásticos, madera, equipos eléctricos energizados etc.), aire y temperatura de ignición producirá el fuego. Para apagar el fuego es necesario separar cualquiera de los tres elementos y, para evitar que el fuego se inicie, hay que mantener separado los tres.

El combustible y el aire están siempre presentes durante un proceso operativo. Se debe evitar la presencia del tercer elemento, que puede ser proveniente de chispas eléctricas, llamas, superficies calientes, etc.

Clasificación de fuego:

CLASE DE INCENDIO: “A”

Papel, madera, telas, fibra, etc.

Tipo de extintor:

Agua

Espuma

CLASE DE INCENDIO “B”

Aceite, nafta, grasa, pintura, GLP, polietileno, etc.

Tipos de extintores:

Espuma

CO₂

Polvo químico seco

CLASE DE INCENDIO “C”

Equipos eléctricos energizados

CLASE DE INCENDIO “D”

Aleaciones especiales de metales.

Tipos de extintores

CO₂

Polvo químico seco

En base a la clasificación citada, podemos inferir que en las instalaciones se podría generar un incendio Clase A, C y D, por el tipo de materiales que constituyen los data centers. En base a esta determinación se debe definir con qué tipo de extintores se debe combatir en caso de un incendio en las instalaciones, pudiéndose utilizar agua, CO₂ o Polvo químico seco dependiendo de las circunstancias.

1.1.1.3.2. Procedimiento de emergencia en caso de incendio

Siempre que uno se enfrente a un principio de incendio o sospeche de su existencia, se debe avisar inmediatamente al responsable del local, así como al cuerpo local de bomberos. Si fuere posible, combatir el fuego con los medios disponibles, minimizando las posibilidades de propagación del incendio a otras edificaciones actuando en el salvamento de vidas y en el combate al fuego.

Se debe desconectar la llave general para corte inmediato de la energía eléctrica del lugar e interrumpir de inmediato los trabajos que estén siendo ejecutados con el uso de inflamables, cuidando de remover, siempre que fuere posible, los recipientes no alcanzados, a lugares seguros.

Es importante orientar la conducta del personal y de los clientes en cuando al abandono del lugar, evitando el pánico y preservando el orden y disciplina, dirigiéndose a las salidas con apertura hacia fuera del local. Estas salidas deberán ser señalizadas por carteles. En condiciones de humo intenso y en lugares confinados o no, debe cubrirse el rostro con paños mojados y

procurar moverse lo más cerca posible del suelo, de forma a respirar el aire más puro del lugar. También es importante mantener la calma y no fumar.

Existen tres formas de combatir el fuego según su origen.

- Por sofocación, cortando el suministro de aire.
- Por aislamiento, se impide el contacto del combustible con la fuente de calor.
- Por enfriamiento, extinguiendo la fuente de calor.

Los impactos debidos a los gases representan u impacto mínimo debido a que no se producen reacciones químicas peligrosa ni son utilizadas temperaturas elevadas en ninguna etapa del proceso de producción, además estos materiales no son corrosivos tampoco tóxicos.

1.1.1.3.3. Sistema de prevención de incendios

En cuanto al sistema de prevención de incendios, el mismo contará con la certificación y/o aprobación de la municipalidad local y la empresa contratista.

El sistema PCI contará con detectores de humo/calor (fotoeléctricos); detectores termo velocímetros de calor el accionamiento es automático, pero tiene además pulsadores manuales ubicados en el área de las vías de accesos y salidas. (ver detalles en el ANEXO)

La AAV (Alarma Acústica Visual) está ubicada en la zona intermedia de los salones. Estos dispositivos están conectados al PCC (Panel Central de Control) situado en el interior Zona acceso. Estos sistemas están alimentados por una energía de emergencia para posibilitar su oportunidad en caso de corte de suministro de energía normal. (ver detalles en el ANEXO)

Se cuenta con DDC (Disyuntor Diferencial) en el tablero existente para evitar fuegos de origen eléctrico y accidentes por electrocución.

Se instalarán bocas hidrantes en puntos estratégicos del proyecto. Estos deberán ser inspeccionados periódicamente.

Se instalarán extintores de incendio del tipo ABC de 6 Kg. cubriendo la totalidad del área instalados a 1,5 m. por encima del piso. Estos deberán ser inspeccionados periódicamente.

Las instalaciones cuentan con accesos amplios y salidas de emergencias con señalización, que ayudarán a agilizar la evacuación en caso de algún siniestro.

La basura es depositada adecuadamente para evitar posibles focos de incendio.

Se cuenta con carteles con los números de los bomberos.

Procedimiento de emergencia en caso de incendio

- ❖ Verificar que los circuitos eléctricos no estén sobrecargados.
- ❖ Todos los empleados deben conocer la ubicación del interruptor de energía eléctrica de emergencia.

1º Caso: Incendio en horas laborales:

- El personal tratará de combatir el fuego con el equipo existente, sin correr riesgo innecesario, ni poniendo la vida en peligro.
- Informar a la Oficina Central.
- Alertará en caso de ser necesario a:

- Cuerpo de Bombero Voluntario.
 - Primeros Auxilios.
 - Ambulancia.
 - Policía Centro de Operación.
 - Grúa Municipal.
 - Instituto Nacional del Cáncer y del Quemado.
 - Emergencias Médicas.
- Ejecutar el manual “Plan de Acción”.

2° Caso: Incendio fuera del horario laboral

- El encargado de la estación informará a la Oficina Central y alerta a:
 - Cuerpo de Bomberos Voluntarios.
- Ejecutar el manual de “Plan de Acción”.

Extintores

- El extintor debe estar en los lugares asignados y próximos a las salidas de los locales. El acceso o la visibilidad al extintor no deben estar obstruidos.
- Las instrucciones de manejo sobre la placa del extintor deben estar legibles y estar frente a la vista.
- Los sellos indicadores de seguridad y mal uso no deben estar rotos o fallen.
- Determinar la carga por peso.
- Observar cualquier evidencia de diaño físico, corrosión, escape u obstrucción de mangueras.
- Las lecturas del manómetro de presión deben estar en el rango operable.
- Los extintores se situarán a una altura no superior a 1,80 metros por encima del piso.
- Contar con señalización de los extintores manuales.
- Verificar, mantenimiento y recarga del extintor (mes/año)
- Verificar si se encuentra en buen estado de utilización y conservación.

1.1.1.4. Sistema de seguridad del edilicia

Todas las estructuras edilicias son de condición firme y segura, las instalaciones cumplen con las dimensiones requeridas en cuanto a la altura mínima, superficie y volumen por cada trabajador y clientes que acuden al lugar.

Posee ventilación adecuada. Los pisos son alisados de material hormigonado y de fácil limpieza.

1.1.1.5. Sistema de tratamiento de efluentes cloacales

El objetivo es transformar los efluentes de manera tal que su reingreso al medio no produzca ningún tipo de impacto ambiental. Son generados efluentes cloacales por los servicios sanitarios, que son tratados a través de un sistema de cámara séptica para luego ser conducido hasta un pozo ciego.

Cada persona genera aproximadamente 1,8 litros de material fecal diariamente, correspondiendo a 113,5 gramos de sólidos secos, incluidos 90 gramos de materia orgánica, 20 gramos de nitrógeno, más otros nutrientes, principalmente fósforo y potasio.” (Mara y Cairncross, 1990). Las aguas residuales domésticas están constituidas en un elevado porcentaje (en peso) por agua, cerca de 99,9 % y apenas 0,1 % de sólidos suspendidos, coloidales y disueltos.

Esta pequeña fracción de sólidos es la que presenta los mayores problemas en el tratamiento y su disposición. El agua es apenas el medio de transporte de los sólidos. El agua residual está

compuesta de componentes físicos, químicos y biológicos. Es una mezcla de materiales orgánicos e inorgánicos, suspendidos o disueltos en el agua.

La mayor parte de la materia orgánica consiste en residuos alimenticios, heces, material vegetal, sales minerales, materiales orgánicos y materiales diversos como jabones y detergentes sintéticos. Las proteínas son el principal componente del organismo animal, pero también están presentes en los vegetales. El gas sulfuro de hidrógeno presente en las aguas residuales proviene del Azufre de las proteínas.

Los carbohidratos son las primeras sustancias degradadas por las bacterias, con producción de ácidos orgánicos (por esta razón, las aguas residuales estancadas presentan una mayor acidez). Entre los principales ejemplos se pueden citar los azúcares, el almidón, la celulosa y la lignina (madera).

Los lípidos (aceites y grasas) incluyen gran número de sustancias que tienen, generalmente, como principal característica común la insolubilidad en agua, pero son solubles en ciertos solventes como cloroformo, alcoholes y benceno. Están siempre presentes en las aguas residuales domésticas.

Luego, los efluentes pasantes son conducidos hasta un pozo ciego de amplias dimensiones. Este pozo ciego cuenta con una tapa de hormigón armado y con una tapa, que es móvil, de manera a facilitar el desagüe del mismo una vez lleno.

1.1.1.5.1. Dimensionamiento de la Cámara séptica

Se estima que, en el establecimiento, serán generados 72 litros por día de efluentes provenientes de los sanitarios (40 personas que utilizarán los sanitarios, generando unos 1,8 litros per cápita), por lo que son tratados unos 0,054 m³/día. La capacidad de la cámara séptica debe ser tres veces la cantidad diaria generada de efluentes cloacales.

Volumen de la cámara: $0,072 \text{ m}^3 \times 3 = 0,216 \text{ m}^3$
Coeficiente de seguridad: 1,25
Volumen total requerido: $0,216 \text{ m}^3 \times 1,25 = 0,27 \text{ m}^3$

Estos volúmenes podrían ser divididos ya que se tendrían 2 cámaras sépticas.

Las medidas de las cámaras sépticas de los sanitarios cumplen de sobremanera con las dimensiones requeridas según los cálculos realizados. En la parte superior la cámara séptica tiene tapa móvil, lo cual facilita la limpieza e inspección del proceso asegurado una eficaz separación.

1.1.1.5.2. Detalles constructivos

La construcción de la cámara séptica debe hacerse con todo cuidado. Únicamente de esta forma puede asegurarse la impermeabilidad del hormigón, imprescindible para lograr los fines propuestos.

Debe cuidarse fundamentalmente el dosaje del hormigón. Un hormigón bien dosificado es impermeable; uno deficientemente dosificado, puede producir en cualquier momento filtraciones.

La tapa de la cámara debe hacerse de hormigón, preparando los moldes sobre la tierra firme dividiéndola en elementos, de manera que resulten manuable. Para dar a esta tapa las dimensiones mínimas constructivas, conviene ubicar la cámara en lugares poco transitados, para evitar el tener que calcular la estructura para soportar posibles sobrecargas.

1.1.1.6. Plan de Seguridad Ocupacional

En el plan de mitigación de la fase de funcionamiento, están indicadas dentro de las medidas de mitigación, las acciones que deberán desarrollarse para evitar y/o mitigar los efectos sobre el medio. La gran mayoría de estas acciones forman parte de un plan de seguridad ocupacional.

Además de todas las medidas señaladas, deben observarse otras, que estén bien explícitas en el Reglamento General Técnico de Seguridad, Higiene y Medicina en el Trabajo. Entre ellas el Art. 58 sobre trabajos especiales, el 59 sobre instalación para combate contra incendio, el 61 sobre hidrantes, el 63 sobre extintores, el 68 sobre adiestramiento y a equipos de protección personal y el 69 sobre alarmas y simulacros.

1.1.1.7. Plan de seguridad Ambiental

Objetivo general

Asegurar sistemas de control del desempeño del personal de manera a evitar accidentes que atenten contra la calidad del servicio prestado en el proyecto, la salud, seguridad del personal y los clientes.

Razones que justifican un plan de seguridad Ambiental

a) Razones legales

Existen legislaciones nacionales que exigen medidas de seguridad para el personal que trabaja en este tipo de proyectos, las cuales varían y se intensifican de acuerdo a las categorías de riesgos de los trabajos desarrollados en condiciones críticas que pudieran afectar la salud y la seguridad misma de las personas. Las etapas que un proyecto de este tipo debería mantener para el otorgamiento de medidas de seguridad, higiene y control ambiental son las siguientes:

Nivel 1: Satisfacer las necesidades básicas.

Esto significa cumplir los requisitos administrativos y operativos exigidos por la legislación ambiental nacional y aquellas que puedan superar las mismas, tratando en todo momento de evitar situaciones que puedan provocar alteraciones al medio ambiente.

Nivel 2: Alcanzar la seguridad jurídica.

Esta tarea consiste en alcanzar a desarrollar la infraestructura necesaria para mantener y actualizar los aspectos legislativos, administrativos y operativos.

Nivel 3: Mantener el estatus de seguridad ambiental.

Crear modelos propios de seguridad ambiental, de acuerdo a las normas nacionales o bien adoptar modelos internacionales de calidad total en el servicio, que integra la calidad ambiental.

b) Razones sociales: Los accidentes pueden provocar situaciones como:

- Requerimientos de sustitución del personal accidentado.
- Inversión de tiempo y dinero en reclutamiento.
- Pérdidas económicas por efectos de gastos del accidentado e indemnizaciones.
- Pago de seguro.

i. Costos de lesión y enfermedad: Son en general los gastos por atención médica y costos de asegurados, representan el 10% de los costos de inversión del proyecto.

ii. Costos por daños a la propiedad: Producidos por daños a: maquinarias y equipos, productos y materiales, interrupción y gastos de tipo legal, gastos por equipos y provisiones de emergencia, arriendo o compra de equipos para el reemplazo de los dañados, etc. Representan generalmente el 50% de los costos de inversión.

iii. Costos misceláneos sin asegurar: Son gasto realizados a procesos de investigación, salarios pagados por pérdida de tiempo, costos de contratos por personal a reemplaza, tiempo de trámites adicionales, pérdidas de prestigio de la empresa, menor producción del trabajador lesionado, etc. Llegan a representar el 30% de los costos de inversión.

Un accidente es un síntoma de pérdidas originadas por deficiencias administrativas. La responsabilidad de un accidente recae mucho en las deficiencias administrativas. La administración de un proyecto de esta naturaleza es la responsable de que existan o no los factores personales y de trabajo inadecuados.

Factores personales inadecuados son:

- a) Falta de capacidad física o fisiológica del personal para desempeñar determinadas funciones.
- b) Capacidad mental o psicológica deficiente.
- c) Estrés físico y fisiológico.
- d) Estrés mental en situaciones de presión.
- e) Falta de conocimiento y relacionamiento con otros sectores del local.
- f) Falta de habilidad (manuales, técnicas, intelectuales, directivas, etc.).
- g) Motivación deficiente.

En cuanto a las prácticas inseguras, las mismas pueden ser:

- a) Operar sin autorización un equipo.
- b) No señalar un peligro.
- c) No asegurar equipos o instalaciones.
- d) Operar equipos a velocidades inadecuadas.
- e) Quitar dispositivos de seguridad.
- f) No utilizar equipos de seguridad.
- g) Realizar bromas, correr jugar, etc., en las zonas de trabajos.
- h) Realizar el mantenimiento de máquinas en funcionamiento.
- i) Trabajar bajo las influencias de drogas, alcohol, etc.

Las condiciones inseguras pueden ser:

- a) Equipos sin medidas de protección o resguardo.
- b) Los equipos de protección no son los adecuados para el tipo de peligro que se pretende reducir.
- c) Los equipos y maquinarias en uso son desgastados o se encuentran dañados, o bien tienen un mantenimiento deficiente.
- d) Las áreas de trabajo tienen poco espacio para el traslado del personal o materiales a ser utilizados en el proceso.
- e) Los sistemas de alarma contra peligros no funcionan o no están suficientemente adecuados.
- f) Situaciones que pueden producir incendios o explosión.
- g) Presencia de desorden, o falta de limpieza en las áreas de trabajo.
- h) Condiciones ambientales peligrosas: Agentes químicos, físicos, etc. Iluminación deficiente o excesiva en las áreas de trabajo.

Propuestas metodológicas para la elaboración del Plan de Seguridad Ambiental

a) Etapa 1: Elaboración del diagnóstico situacional: Incluye el desarrollo de los siguientes temas:

Recopilación de información

- Organización de una sesión de seguridad e higiene.
- Elaborar un manual de organización y descripción de los sectores del local.
- Desarrollo de la política general y ambiental de la empresa.
- Desarrollo de una planilla de personal.
- Medidas de seguridad vigente.
- Análisis de los Impactos Ambientales del EIA y sus medidas de mitigación.
- Manual de normas y procedimientos de seguridad vigente.
- Identificación del programa de capacitación en seguridad e higiene.
- Control estadístico de accidentes.
- Actitudes frente a los accidentes.
- Planos de la planta y de los equipos y maquinarias.

Inspección de las instalaciones

- Orden y limpieza.
- Uso de equipo de protección.
- Riesgos generales identificados.
- Señalamiento y código de colores.
- Riesgos específicos por área y puesto.
- Protección contra incendios.

Análisis de la información

- Gráficas de siniestralidad.
- Cálculos de costos directos e indirectos de los accidentes.
- Desarrollo de los principales riesgos y su protección actual.

Integración de diagnósticos

- Costos reales de accidentalidad.
- Causas básicas de accidentes.
- Principales áreas críticas.
- Principales problemas y su pronóstico.

b) Etapa 2: Elaboración del Plan de Seguridad

Priorización de problemas

- Problemas comunes de la empresa.
- Problemas específicos por área y puesto de trabajo.

Formulación de objetivos

- Objetivos a corto plazo.
- Objetivos a mediano plazo.
- Objetivos a largo plazo.

Elaboración de políticas y estrategias

- Políticas de la dirección general.
- Políticas ambientales.
- Políticas específicas.
- Estrategias para realizar el Plan.

Definiciones de actividades por objetivo
Elaboración de cronograma
Elaboración de controles
Elaboración de presupuesto

c) Etapa 3: Diseño de infraestructura para aplicar el Plan

- Elaboración de un manual de organización de la sección de seguridad e higiene del local.
- Elaboración de manuales y normas de procedimientos por cada área o puesto del local.

d) Etapa 4: Presentación a directivos y mandos medios del Plan y su ejecución

1.2. Tarea 7. Plan de Monitoreo

Se debe contar con un programa de Auditoría Ambiental, el cual recogerá básicamente las prácticas generales para realizar inspecciones y evaluaciones de las prácticas operativas utilizadas y del estado general del proyecto. 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 e incendios, asistencia a personal extraño a la estación, manejo de residuos y requerimientos normativos actuales.
- Se debe contar con planos de ingenierías y diseños de instalaciones componentes de la planta actualizados.

La Auditoría Ambiental deberá verificar punto a punto el cumplimiento de las medidas para evitar y mitigar los posibles impactos indicados en el punto anterior y que afecta a los siguientes ítems:

- Problemas ambientales generales relacionados a la disposición de residuos sólidos, drenaje, control de insectos y roedores, mantenimiento del local y de equipos, seguridad y salud ocupacional.

A nivel general para cada operación y actividad que forma parte del Plan de Mitigación se debe realizar un monitoreo continuo por parte del propietario del local, quien asumirá los costos correspondientes que no son elevados por lo que no se mencionan en el presente estudio.

1.2.1. Monitoreo del manejo adecuado de los residuos sólidos

El personal encargado se encarga del control permanente de la limpieza de las instalaciones, de la disposición correcta de los residuos domésticos, de las oficinas y sanitarios generados durante el proceso de operación.

1.2.2. Monitoreo de tratamiento de efluentes

El personal encargado se encarga de controlar el correcto funcionamiento cada sistema de tratamiento de efluentes cloacales. Esta operación se realiza en forma continua.

1.2.3. Monitoreo del control de insectos, alimañas y roedores

Se realiza el monitoreo continuo por parte del personal encargado de la presencia o sospecha de la aparición de insectos, alimañas y roedores en el local.

1.2.4. Monitoreo de control y prevención de incendios

Se adiestra de manera continua a los empleados en lo que respecta al manipuleo seguro de materiales inflamables, con aplicación de métodos eficientes y buena disposición de las existencias de los diversos materiales.

Se realiza el mantenimiento cuando fuere necesario de las instalaciones eléctricas para evitar accidentes que puedan ocasionar incendios.

Se realiza el mantenimiento según fecha de vencimiento de los extintores.

Se realizan controles de la correcta práctica de eliminación y disposición final de los desechos sólidos sobrantes del proceso y de características domésticas.

Este control se realiza en forma continua por el personal encargado.

1.2.5. Monitoreo de los riesgos de accidentes varios

Se controla de manera continua que todas las operaciones realizadas en el establecimiento se lleven a cabo de acuerdo a las normas técnicas de higiene, seguridad y correcta utilización de la infraestructura.

2. Conclusiones

El presente estudio contempla un análisis de los principales impactos ambientales sobre el medio ambiente, causado por la instalación y funcionamiento del proyecto. Se observa que las incidencias del proyecto sobre el medio físico-biológico son negativas pero mínimas y leves, pero son positivas sobre el medio socioeconómico, lo que demuestra la viabilidad sustentable de este tipo de actividad y que ayuda a fomentar el desarrollo de la zona.

En todas las etapas se tienen en cuenta sistemas de control ambiental de manera a no perjudicar al medio ambiente circundante, ni la salud y la seguridad de los empleados, clientes y las personas vecinas y se toman los recaudos necesarios para llevar a cabo un manejo sustentable del sistema.

Desde el punto de vista socioeconómico la mayoría de los Impactos resultan positivos, como ser la provisión de servicios y bienes a la comunidad, la mejora de la infraestructura y la prestación de servicios lo que contribuye al movimiento dinámico de la economía del área.

La intención de la firma es realizar un proceso de ajuste y mejora de sus sistemas de gestión en la implementación de proyectos similares, con la temática ambiental incluida, como forma de desarrollar una política ambiental de la firma, comprometida con la contribución a la mejora de la calidad de vida de sus clientes.

3. Responsabilidad del Proponente

Es responsabilidad del proponente es la de cumplir con las normativas legales vigentes y de la veracidad de lo declarado en este Estudio de Impacto Ambiental. El consultor deja constancia que, no se hace responsable por la no implementación de los planes de mitigación, monitoreo, de seguridad, emergencia, prevención de riesgos de incendio que se detallan en el presente estudio.

4. LISTA DE REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Manual de Evaluación Ambiental para Proyectos de Inversión. Corporación Financiera Nacional. Quito Ecuador. 1994. 2a Edición. 01

Libro de Consulta para Evaluación Ambiental. Volumen II. Lineamientos Sectoriales. Banco Mundial. Washington DC.

Proyecto Estrategia Nacional para la Protección de los Recursos Naturales. Documento Base sobre Biodiversidad. SSERNMA-GTZ, 1995.

Manual de Levantamiento de Suelos de los Estados Unidos de Norteamérica, USA, Soil. SurveyStaff, 1.960.