

REPÚBLICA DEL PARAGUAY



RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Depósito y Oficinas Administrativas

Consultor Ambiental:
Ing. Jorge Bernal

2019

ÍNDICE DE CONTENIDO

I.	ANTECEDENTES.....	1
II.	OBJETIVOS.....	2
	Objetivo General:.....	2
	Objetivos Específicos.....	2
III.	ÁREA DEL ESTUDIO.....	2
	Área de influencia directa (AID).....	3
	Área de influencia indirecta (AII):	4
IV.	ALCANCE DE LA OBRA.....	5
	IV- 1 - DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO PROPUESTO	5
	IV - 2 - DESCRIPCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE:.....	10
	IV - 3 - CONSIDERACIONES LEGISLATIVAS Y NORMATIVAS	18
	IV - 4 - DETERMINACION DE LOS POTENCIALES IMPACTOS DEL PROYECTO.	19
	IV - 5 - ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS PARA EL PROYECTO PROPUESTO	36
	IV - 6 - PLAN DE MITIGACIÓN PARA ATENUAR IMPACTOS NEGATIVOS.	36
	IV - 7 - PLAN DE CONTROL Y MONITOREO.....	45
V.	CONCLUSIONES.....	45
VI.	EQUIPO DE CONSULTORES.....	46

I. ANTECEDENTES

El Proyecto de Depósito y Oficinas Administrativas tiene como objetivo principal la obtención de lugares para la recepción y el almacenamiento de productos de la empresa Cervepar (Cervecería Paraguaya SA), a fin de servir este punto como lugar de distribución regional. La empresa Cervepar es la cervecería nacional con más de un siglo de existencia.

En 1910, se crea la Cervecería Nacional con sede en Asunción. La fundación de la Cervecería Nacional estuvo a cargo de los hermanos Juan y Pedro Bossio. A las primeras instalaciones se sumaron construcciones más modernas con los últimos perfeccionamientos técnicos de la época. Originalmente se contaron con tres grandes plantas productoras de cerveza y hielo ubicadas en Tuyucuá, Puerto Sajonia y Arsenal Cué, en la zona portuaria de Asunción. Esta última levantada expresamente para fines industriales en 1910.

En 1960 se triplicó la producción. La demanda era constante desde todos los rincones del país, sobre todo luego de la implementación del plan de promoción en el interior paraguayo. Esa década fue pródiga en adquisiciones e instalaciones de alto costo que llevaron a la planta productora a un nivel técnico superior.

En 1980, encuentra a la Cervecería Paraguaya S.A. ubicada entre las tres primeras empresas privadas del Paraguay, tanto en términos de facturación, de contribución al fisco y la seguridad social, con proyección en la comunidad, de reconocimiento del público y de inserción en todos los aspectos de la vida del país.

En el año 2006, la Fábrica Paraguaya de Vidrios se instala en la ciudad de Ypané. Su negocio es la elaboración de botellas, destinadas tanto al mercado local como internacional. Así, empleando a un especializado grupo de personas de forma directa y una extracción diaria de 100 Tn. De vidrio, FPV se proyecta al mundo.

En el año 2017, Cervecería Paraguaya, inauguró en Ypané la línea de envasado de cerveza más moderna de la región, para la elaboración de botellas retornables. Así también dos naves de 5.000 metros cuadrados cada una y una planta de tratamiento anaeróbica.

En el año 2018, una inversión en una moderna línea de envasado en latas, como también en un sistema de efluentes que permite reutilizar hasta el 50% del agua, la misma es utilizada para otros procesos y el porcentaje restante es devuelto a los cauces hídricos con una calidad incluso mayor que la inicial.

El proyecto se plantea debido al creciente mercado de consumo en el país, lo que hace necesario aumentar la capacidad de la empresa para el manejo de productos, y sobre todo una mejor logística en la distribución y almacenamiento.

El Proyecto busca cubrir esa necesidad no satisfecha a través de 2 bloques, un bloque administrativo, y el bloque de almacenamiento, que consiste en un depósito donde se acopiarán los productos a ser posteriormente distribuidos. Además de éstos dos bloques se tienen las zonas de acceso de camiones y vehículos, las zonas de estacionamiento de vehículos con capacidad para 98 motocicletas y 20 automóviles vehículos. El Proyecto cuenta con servicios sanitarios en distintos puntos de predio, y todas las instalaciones de seguridad contra incendios requerida por las Normas Nacionales.

Estas nuevas instalaciones permitirán ofrecer la infraestructura y equipamiento necesarios para desarrollar las actividades requeridas por la empresa, con una mayor capacidad de manejo que la actual, cubriendo de ésta forma las necesidades de los clientes.

El proyecto comprende la construcción de un proyecto en un nivel, con rampas de acceso para permitir que el nivel del depósito sea el del piso de los camiones, permitiendo de ésta forma la facilidad y velocidad en el movimiento de los productos a transportar.

El proyecto estaría ubicado sobre la Ruta número 8, PY08 Dr. Blas Garay, en el Barrio José María Alfonso Godoy, Municipio de Coronel Oviedo, Departamento de Caaguazú. El proyecto se ubica a unos 1.700 metros de la rotonda de Cnel. Oviedo, en la cual se

intersectan las Rutas N° 2 y 8. La zona de implantación del proyecto se encuentra en crecimiento urbano.

El presente trabajo se refiere al Estudio de Impacto Ambiental del proyecto y contiene los parámetros técnicos básicos de manera a garantizar su calidad y eficiencia ante las exigencias ambientales determinadas por el Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADES) que es la autoridad administrativa de la Ley N° 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental y su decreto reglamentario N° 453/13 y el modificatorio y ampliatorio N° 954/13.

El estudio identifica y prevé los cambios en las condiciones físicas, biológicas y socioeconómicas, a ser verificadas por la implementación.

II. OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL:

Realizar el Estudio de Impacto Ambiental preliminar del proyecto a ser desarrollado, de acuerdo a la Resolución N° 246/13 por la cual se establecen los documentos para la presentación de Estudios de Impacto Ambiental Preliminar (EIAP) y Estudio de Disposición de Efluentes (EDE), en el marco de la Ley N° 294/93 “De Evaluación de Impacto Ambiental” y su decreto Reglamentario N° 453/13 y el modificatorio N° 954/13, garantizando su viabilidad desde el punto de vista ambiental, con énfasis en la seguridad ambiental de la población que habita en el área de influencia.

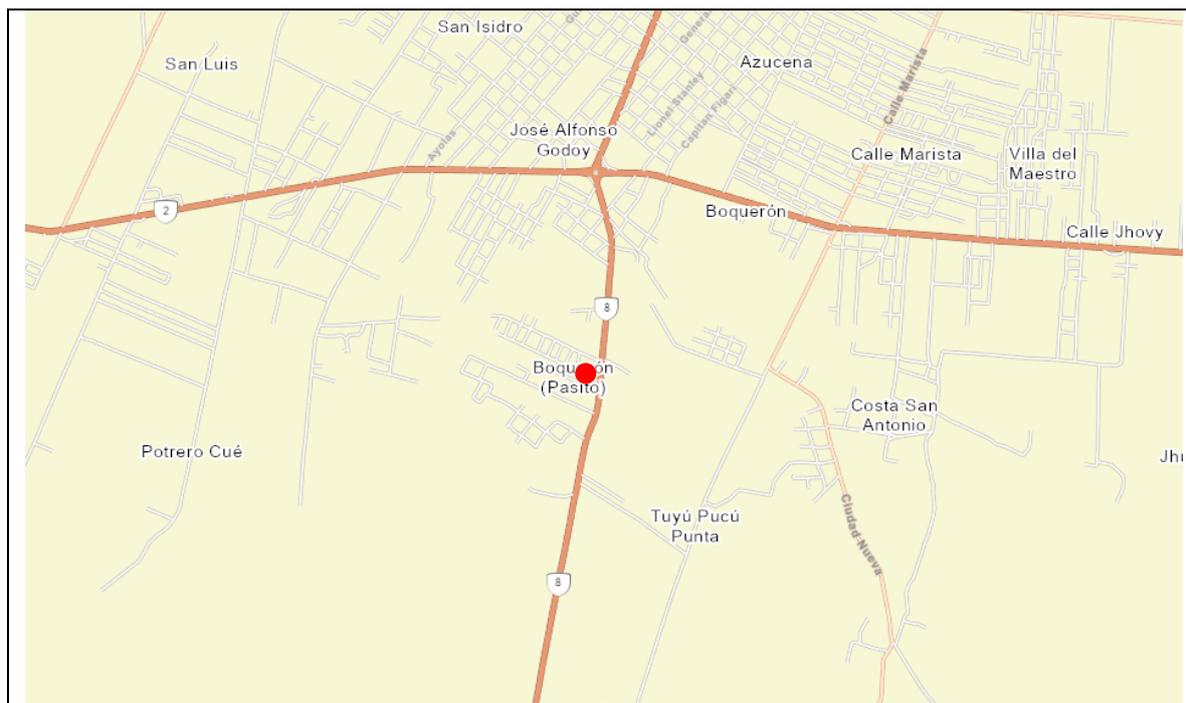
OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Elaborar la línea base en los aspectos físicos, bióticos y sociales presentes en el medio donde se construirá el proyecto mencionado;
- Identificar y evaluar los potenciales impactos ambientales inherentes a las actividades del proyecto;
- Recomendar y diseñar medidas orientadas a prevenir, mitigar o atenuar los impactos ambientales adversos.
- Establecer un Plan de Manejo Ambiental de conformidad a los que establece la Legislación Pertinente.

III. ÁREA DEL ESTUDIO

El proyecto del Depósito y Oficinas Administrativas que se analiza ambientalmente, se desarrolla en la propiedad Finca N° 4.062. El predio se asienta sobre la Ruta N° 8 Dr. Blas Garay, en el lote identificado como parte del lote Agrícola N° 9 de la Manzana B, Pasito, e inscripto en la Dirección General de los Registros Públicos, Quinta Sección, com Padrón N° 5211, Finca N° 4062, en el Barrio José María Alfonso Godoy, Municipio de Cnel. Oviedo, Departamento de Caaguazú.

A continuación, se presenta un mapa de ubicación del lote de implantación del proyecto propuesto:



● : Ubicación del proyecto.

La superficie total del terreno es de 18.530 m²,

La superficie total a ser construida es de 4.783,62 m²,

La obra del proyecto estará destinada a uso de oficinas y depósito. El proyecto tiene la siguiente distribución:

1. Un Depósito, con un Galpón de almacenamiento de 3482 m², cargas de zorras eléctricas, cambio de turno, depósito de film y mat. Picking, vestuarios masculinos y femeninos, escritorio, cámara de frío, calidad DGI/DWI, PRI y Repack.
2. Sector de oficinas administrativas.
3. Sector de materia y vestuarios.
4. Portería.
5. Estacionamiento.

Para una descripción detallada de las incidencias ambientales y sus repercusiones socioeconómicas, se ha determinado el área de influencia directa e indirecta del proyecto:

ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA (AID)

La delimitación del Área de Influencia Directa está relacionada con el alcance geográfico de los impactos evidentes como el ruido, iluminación, la población beneficiada, etc. Para la determinación del AID se consideraron los aspectos mencionados, en general se adoptó como Área de Influencia Directa, un radio de 100 m. del Proyecto.

El Área de Influencia Directa se puede definir como el área presente dentro de las siguientes referencias, como delimitadoras perimétrales aproximadas: al Norte la primera calle paralela en forma perpendicular a la Ruta N° 8, al Este la estación de servicio Petrochaco, al Sur se encuentra como límite una propiedad privada, y al Oeste la primera calle paralela en forma perpendicular a la Ruta N° 8.

Como se puede observar por la imagen satelital agregada en a continuación, dentro de esta AID se encuentran algunas viviendas familiares, una estación de servicio, un vivero y algunos comercios. El área se encuentra en una zona urbanizada y en desarrollo.



Área de Influencia Directa del Proyecto

ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA (AII):

El Área de Influencia Indirecta se definió, a razón del presente estudio, como aquella área en la que, debido a las actividades realizadas dentro del marco del proyecto, resulta alterada o modificada desde el punto de vista económico y social.

Se ha definido como Área de Influencia Indirecta un radio de 500 m., lo cual abarca parte además de los servicios mencionados dentro del área de influencia directa, en el sector Norte se encuentra limitante con el Barrio Conavi. En el sector Este, se encuentra con un loteamiento. En la dirección Sur se encuentra lindante con el predio del Hospital Militar. En la dirección Oeste, nuestra AII también se encuentra limitante con un loteamiento, en el cual se observan varias viviendas familiares. Además de lo mencionado dentro del AID, se encuentran dentro de esta AII más viviendas y comercios.



Área de Influencia Indirecta del Proyecto

IV. ALCANCE DE LA OBRA

IV-1 - DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO PROPUESTO

El proyecto pretende ofrecer la infraestructura y equipamiento necesario para brindar la comodidad de las personas que utilicen sus instalaciones, ya sea en cuanto a sus necesidades básicas y confort, como a las necesidades de expansión y esparcimiento.

Como puede observarse en los anexos, la distribución de espacios en el edificio se ha diseñado de la siguiente manera:

Depósito: con un Galpón de almacenamiento de 3482 m², cargas de zorras eléctricas, cambio de turno, depósito de film y mat. Picking, vestuarios masculinos y femeninos, escritorio, cámara de frío, calidad DGI/DWI, PRI y Repack.

Oficinas administrativas: dispone de los siguientes usos, salitas, comedor, coworking, sum, SSHH femenino, SSHH masculino, sala de lactancia, gimnasio, data center, epp, logística cervepar, depósito de aguas, depósito de hojas, logística fleteros, usos diarios, oficinas de ventas, caudales, depósito de ventas, depósito pop, caja y featuración.

Matera y vestuarios: el sector de materia con 64 m², y vestuario con 41 m².

Acceso y portería: este sector cuenta con la sala de inducción, portería y servicios sanitarios.

Estacionamiento: se dispone de 2 sectores de estacionamientos, ambos ubicados en la planta baja, uno con capacidad para 92 vehículos, y el segundo para los camiones transportadores con capacidad para 60 camiones.

La superficie total del terreno es de 18.530 m². Y la superficie total a ser construida es de 4.783,62 m².

Conforme a la ubicación del proyecto, en una zona en desarrollo, el movimiento tanto vial, como de personas es constante. La inclusión de maquinarias para el desarrollo de las obras alterará puntualmente el movimiento en la zona creando una mayor acumulación de vehículos, por el aumento del tráfico, esta incidencia se considera de afectación no grave ya que se promoverá la movilización de vehículos y maquinaria en horario no pico, a fin de presentar una densidad menor de circulación.

El lote dentro del cual se desarrolla el proyecto no presenta ninguna construcción y ocupación, sin embargo, tampoco dentro del mismo se observaban especies arbóreas, el lote estaba constituido básicamente por pastizales.

En las fotos de abajo, puede observarse el estado del terreno a la hora de realizar el relevamiento.



Proyecto: Depósito y Oficinas Administrativas
Relatorio de Impacto Ambiental



Vista de lote del proyecto

Según el relevamiento realizado, la densidad vegetal es inexistente sin embargo se observa que existe un canal abierto que atravesaba el lote del proyecto, el mismo atravesaba el lote por la parte central del lote, a raíz de esto y a fin de evitar que este cauce se sacase, se hicieron dos canales a ambos lados del perímetro del lote, a fin de rodearlo y que el cauce siga con su curso normal. El estado del cauce puede ser observado en las siguientes imágenes.





Así mismo, se puede apreciar que el cauce hídrico, por ser uno expuesto a la actividad diaria de una zona en crecimiento urbano, se encuentra ya bastante poluido y alterado. Se muestra a continuación foto del seguimiento del cauce hasta su desemboque en el arroyo “sin nombre”, el cual se encuentra a unos 370 metros del lote del proyecto, en dirección Suroeste.





1- Presentación de Planos (Anexos del presente documento):

2- Descripción de otras actividades a ser desarrolladas en el proyecto:

No se desarrollarán otras actividades dentro del marco del proyecto.

3- Presencia de Infraestructura comunitaria en el perímetro del Proyecto:

La infraestructura comunitaria está detallada en la descripción de las Áreas de Influencia Directa e Indirecta, páginas 5 y 6 del presente documento.

4- Vida útil:

La vida útil de una construcción de las características del presente proyecto se estima entre 50 y 100 años, debido a la utilización de materiales nobles como el Hormigón Armado en la parte estructural, y materiales de terminación de primera calidad. Debe considerarse que, como toda edificación, debe estar sujeto a mantenimientos periódicos para lograr el buen estado permanente del proyecto.

5- Descripción de la zona de estacionamiento:

La cantidad de lugares de estacionamiento dispuesta fue determinada en base a la magnitud del emprendimiento y a la cantidad estimada de funcionarios y visitantes. Por tal motivo se ha diseñado un sector importante del predio destinado al estacionamiento del proyecto, disponiendo en total de 92 lugares para automóviles y 60 lugares para camiones.

6- Manejo de residuos sólidos:

La zona cuenta con servicio de recolección de residuos sólidos dependiente del Municipio de Coronel Oviedo. De manera que, tanto para la etapa de construcción como de operación, se prevé la suscripción del proponente a dicho servicio, a fin de evitar recurrir a métodos de disposición que contaminen el suelo, el aire o el agua subterránea y superficial de la zona.

Los residuos sólidos generados en la Etapa de Diseño y Construcción serán los siguientes:

- Residuos generados del proceso de adecuación del predio.
- Movimientos de suelos preliminares para adecuación de niveles.
- Residuos sólidos que resulten del proceso normal de construcción de una Obra.
- Residuos sólidos provenientes de las actividades diarias del personal de Obra.
- Envases de productos como siliconas, pinturas, aislantes y otros.

Estos residuos por ser de características comunes y no presentar algún peligro potencial específico, serán dispuestos en un contenedor dentro de la propiedad a fin de un almacenamiento intermedio y luego ser retirado por el Servicio de Recolección Municipal contratado.

Los residuos sólidos generados en la Etapa de Operación serán los siguientes:

- Restos orgánicos de alimentos.
- Restos orgánicos de sanitarios.

- Residuos sólidos provenientes de las actividades de mantenimiento: cartones, plásticos, metales y vidrios.
- Residuos sólidos provenientes de la limpieza del edificio: Envases plásticos y vidrios.
- Restos provenientes de las oficinas administrativas: útiles de oficina en general.

Dentro de los residuos generados en la etapa de operación, se encontrarán únicamente residuos sólidos comunes por lo que el manejo de los mismos no requerirá un manejo especial. Como los productos almacenados en los depósitos se encuentran en envases reciclables, como ser las botellas de vidrios y las latas de aluminio, los mismos serán almacenados de forma diferenciada a fin de ser reciclados.

La empresa lleva adelante desde algunos años una política de separación diferenciada de residuos, promoviendo el reciclaje y la separación correcta de residuos. Una de las políticas de la empresa exclama lo siguiente: “Desarrollamos políticas específicas para reducir el impacto de nuestras operaciones sobre el Medio Ambiente en todo el proceso productivo implementando prácticas sustentables que integran la calidad de nuestros productos y la responsabilidad ambiental”.

Así mismo, otra campaña conocida de la empresa es la de Reciclaje con CuidaPy, con el siguiente mensaje: “Estamos comprometidos con un mundo más limpio a través de la implementación de campañas como CuidaPy: el movimiento que invita a cuidar el medio ambiente, bajo el lema “Cuidá tu país, elegí retornable”, que pretende colaborar con la concientización y el cambio de conductas en lo que se refiere al cuidado del medio ambiente en nuestro país”.

7- Efluentes cloacales y pluviales:

Los efluentes cloacales de los obradores se tratarán a través de domisanitarios, baños tipo DISAL, los cuales serán retirados por la empresa encargada cada vez sea necesario. Cuando el proyecto se ponga en funcionamiento, se aplicará el proyecto de Desagüe cloacal que se presenta en los anexos del presente estudio.

El conocimiento de la naturaleza del agua residual es esencial para el proyecto y el funcionamiento eficiente de las instalaciones de recolección, tratamiento y evacuación, para la gestión de calidad del medio ambiente. Las aguas residuales deben ser manejadas de forma que no contaminen el aire, el suelo o los cursos de agua.

Todos los efluentes generados en este proyecto serán del tipo domiciliario, debido al tipo de proyecto.

Dentro del proyecto se generarán dos tipos de efluentes. Efluentes cloacales y pluviales. Los efluentes cloacales serán colectados por tuberías especiales y conducidas hasta un Tanque Decanto Digestor, para luego ser dispuestas en un campo de infiltración, todo desarrollado dentro de los límites de la propiedad del proyecto.

Los efluentes pluviales serán recolectados a través del sistema de desagüe pluvial, para ser evacuados a los canales perimetrales desarrollados como parte del proyecto.

8- Plan de Operación y Mantenimiento:

La operación y mantenimiento de las instalaciones quedarán a cargo del personal capacitado para llevar a cabo los procesos productivos. Los fondos necesarios para el efecto serán proveídos por la proponente, y se utilizará para las siguientes tareas: Limpieza diaria y periódica de las oficinas y depósitos, pintura de mantenimiento, desinfección y desratización periódicos, pago a personal, y otros gastos de mantenimiento de plomería, electricidad, entre otros.

9- Control de Vectores:

Dentro de las actividades de mantenimiento se encuentran las tareas de desinfección y desratización. Las mismas se deberán hacer cada seis meses como mínimo, o con una frecuencia mayor si se verifican problemas en cuanto al control de vectores.

10- Plan de Emergencia:

El Plan de Emergencia se encuentra en el Anexo – Memoria Técnica.

IV-2- DESCRIPCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

Contexto

En este apartado se hace una descripción de la situación física y socioeconómica de la Ciudad de Coronel Oviedo como zona específica en la cual se implanta el proyecto.

Aspectos físicos:

La ciudad tiene una superficie de 878,8 km².

Al norte limita con los Distritos de La Pastora, Carayaó y R.I. 3 Corrales, al este con el distrito de Caaguazú, al sur con los distritos de Troche, Dr. Bottrel, Yataity, Félix Pérez Cardozo y Cnel. Martínez, al oeste limita con los distritos de San José de los Arroyos y Nueva Londres.

La región se caracteriza por un suelo que alrededor de un 65% de las tierras se componen de areniscas y basaltos y en su mayor proporción son aptas para la agricultura. El 35% restante corresponde a serranías y terrenos planos, con praderas de excelentes pastajes para la ganadería.

Fundada en 1758, el nombre original de la ciudad era Nuestra Señora del Rosario de Ajos. La fundación del lugar o paraje parece que data de 1657 cuando desde Villarrica se abrió camino para llegar a Curuguaty. Vease Discurso histórico sobre el Paraguay, Fuentes narrativas para la historia del Río de la Plata y de Chile de Juan Francisco Aguirre. El cultivo de ajos era una importante actividad económica en la zona (no está comprobada esta afirmación). En 1931 el gobierno del Paraguay, durante la presidencia de Jose P. Guggiari, decretó cambiar el nombre de la ciudad a Coronel Oviedo, en homenaje al Coronel Florentín Oviedo, héroe de la Guerra de la Triple Alianza. Oviedo nació en Villarrica en 1840. Terminada la guerra, fijó su residencia en Ajos, donde vivió hasta su fallecimiento en 1935.

En 1961 se inició en el Paraguay el Plan Nacional Camino a la Cordillera, más tarde llamado Marcha al Este, con la pavimentación de una ruta que enlazara Asunción y Coronel Oviedo, hasta alcanzar más tarde Ciudad del Este, para apoyar la ocupación de tierras agrícolas, dándole la pujanza, esencialmente por la ubicación estratégica, congregada por todas las rutas.

Esta política facilitó la puesta en producción de miles de hectáreas en Caaguazú. A su vez, de Coronel Oviedo parte el Eje Norte de la Colonización favoreciendo su posición regional. La antigua Ajos, hoy Coronel Oviedo, fue cuna a la vez que acogió a prestigiosas personalidades del País. la primera jurista y feminista nacional, además de primera doctora en leyes Serafina Dávalos y los artistas como Remberto Giménez (creador de la música del himno nacional paraguayo), el creador de cuentos y narrativas Mario Halley Mora, Juan Ángel Benítez, Ramón Mendoza, Cayo Sila Godoy, Manuel Romero Villasanti, los primeros maestros paraguayos, los Escalada como Valerio y sus hijas Wenceslao y Emiliana Escalada; emprendedores como Óscar Paats, Juan Sommers, y Blas Eduardo Villalba, joven sobresaliente.

IV-2- a) El Medio Ambiente Físico:

Geografía:

Al norte limita con los Distritos de La Pastora, Carayaó y R.I. 3 Corrales, al este con el distrito de Caaguazú, al sur con los distritos de Troche, Dr. Bottrel, Yataity, Félix Pérez Cardozo y Cnel. Martínez, al oeste limita con los distritos de San José de los Arroyos y Nueva Londres.

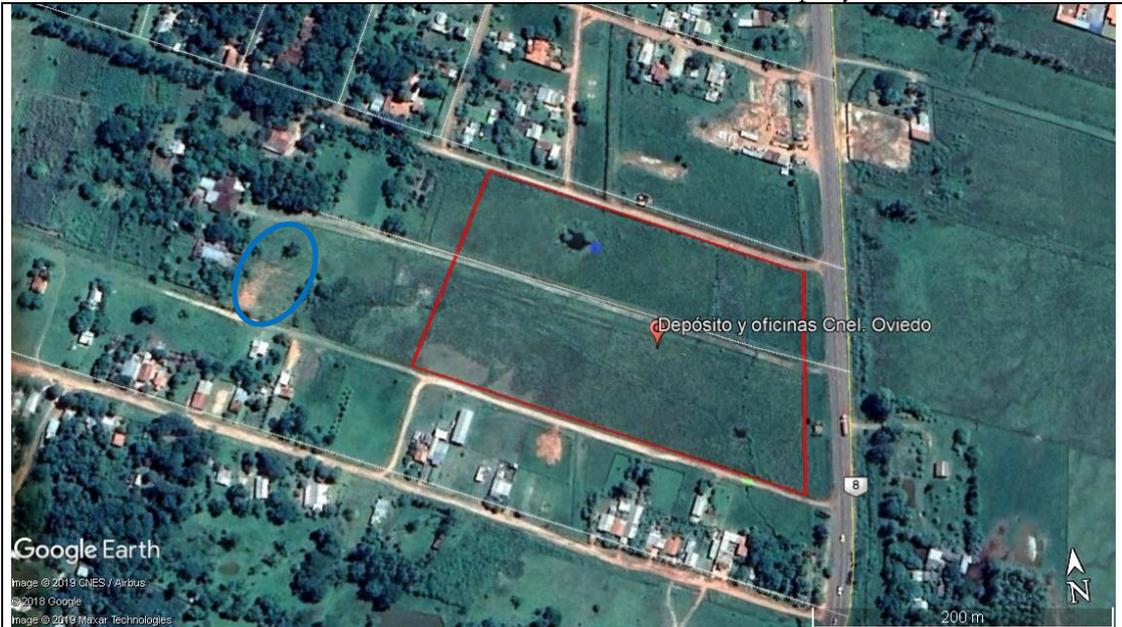
La región se caracteriza por un suelo que alrededor de un 65% de las tierras se componen de areniscas y basaltos y en su mayor proporción son aptas para la agricultura. El 35% restante corresponde a serranías y terrenos planos, con praderas de excelentes pastajes para la ganadería.

Las coordenadas de ubicación del lote del Proyecto son en UTM (Universal Transversal Mercator): 21 J 555.168 m. Este, 7.181.790 m. Sur.

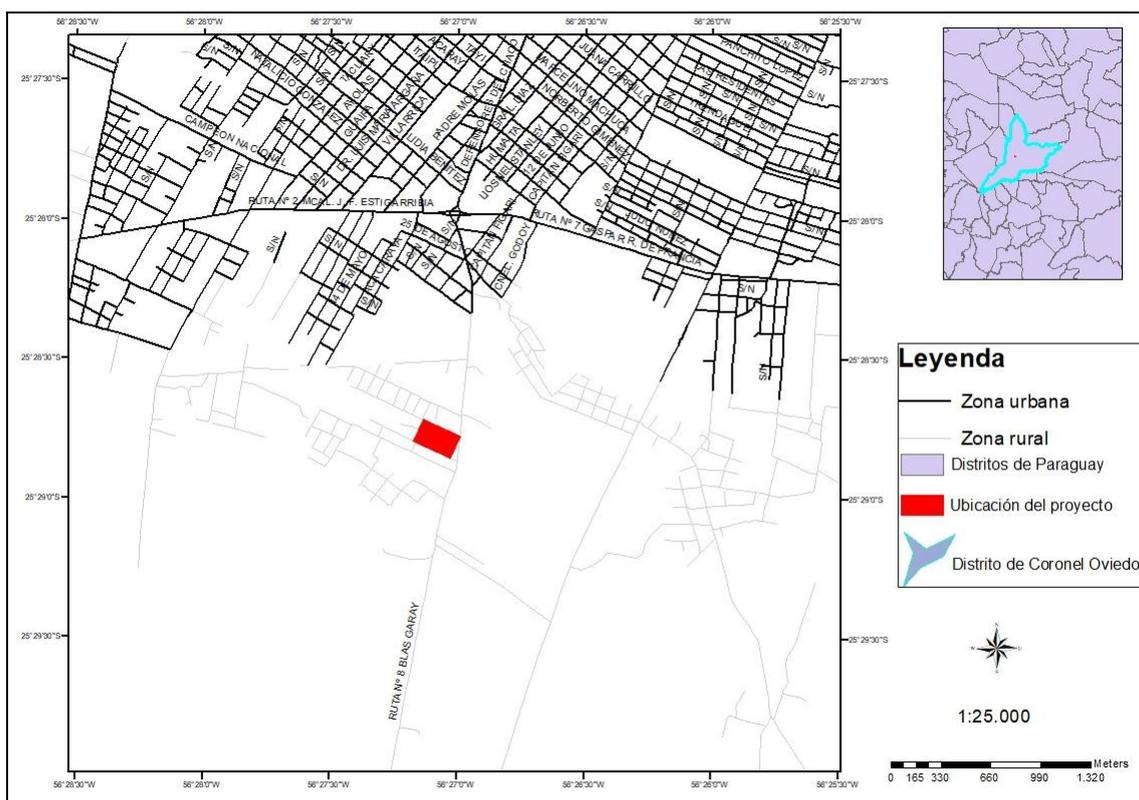
El lote del proyecto necesita una pequeña carga de tierra para su nivelación final, según los usos esperados dentro del mismo. Como en la parte posterior, en un lote contiguo la altura del terreno comienza a elevarse, el suelo necesario para el relleno, fue extraído de esta zona. A continuación, se muestran fotografías de la zona de extracción.



Ubicación de zona de extracción de suelo, en relación al lote del proyecto.



-  : zona de extracción de suelo.
-  : perímetro del lote del proyecto.



Carta de ubicación

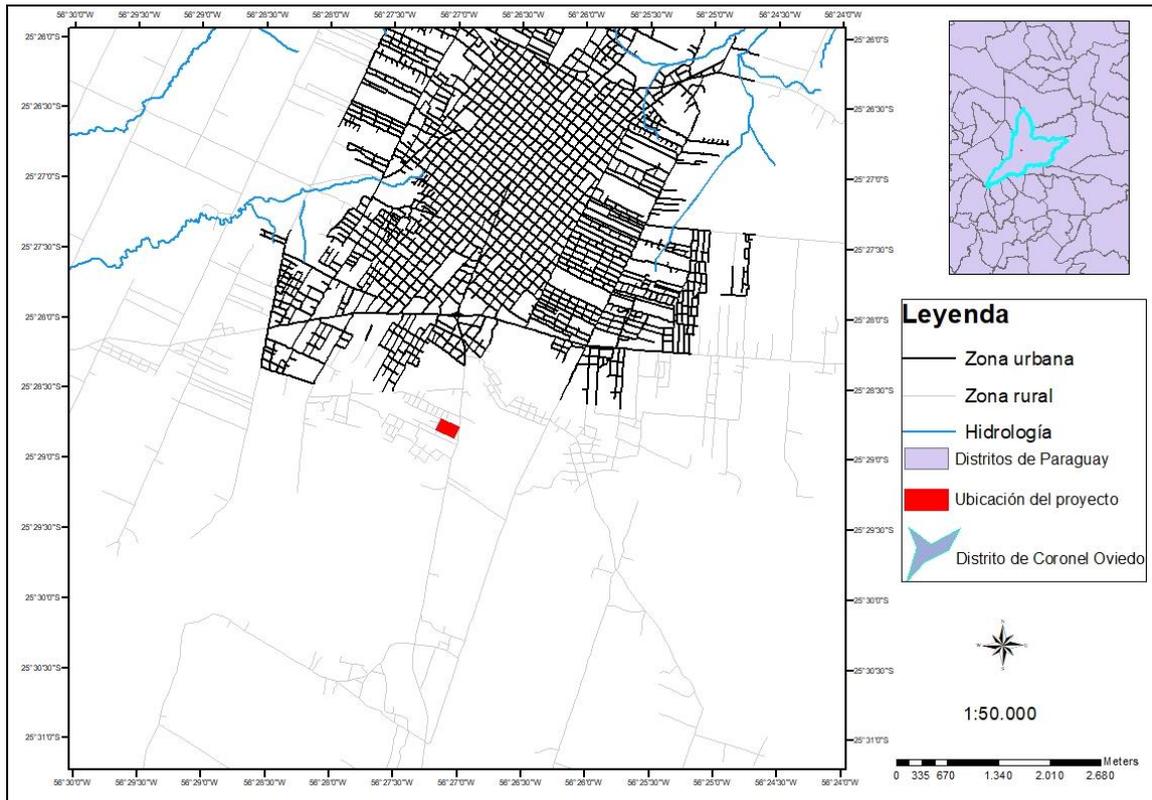
Clima:

Predomina el clima templado. Su temperatura máxima asciende a 36 °C en verano y baja hasta cerca de 0 °C en invierno. Debido a su clima se caracteriza como una de las mejores zonas para la agricultura.

Hidrografía:

En el Departamento de Caaguazú los cursos de agua se agrupan según sus vertientes. A la del río Paraguay pertenecen el río Tebicuary-mi y los arroyos Tapiracuai, Mbutuy, Hondo, Tobatiry y sus afluentes. Los del río Paraná comprende: los ríos Acaray, Monday-mi, Yguazú, Capiibary y Guyraungá.

Según la carta hidrográfica, de la Dirección General de Estadísticas, Encuestas y Censos (DGEEC), el cauce hídrico registrado, más cercano al lote del proyecto en el Arroyo Ybobety, distante en su punto más cercano a una distancia de 2.800 metros, ubicado en la dirección Noroeste, con relación a la ubicación del proyecto.



Carta hidrográfica

Suelos:

El perfil geológico presenta suelos con “rechazo”, formados por arcillas limo arenosas de baja y mediana plasticidad y arcillas limosas de mediana plasticidad (CL) de consistencia muy dura. Sobreyacen dichos suelos con “rechazo”, arcillas limo arenosas de baja y mediana plasticidad y arcillas limosas de baja y mediana plasticidad (CL) de consistencia medianamente rígida a muy rígida.

Por debajo de dichos suelos con “rechazo” y en algunos casos, coincidente con el apareamiento de los mismos, se registraron suelos impenetrables a la percusión.

Los suelos con “rechazo”, Número de golpes del ensayo S.P.T. mayores a cincuenta ($N > 50$), fueron registrados en los sondeos en las cotas: -2.91 (P1), -3.69 (P2), -6.10 (P3), -3.80 (P4), -4.00 (P5), -3.97 (P6), -4.43 (P7) y -3.97 (P8).

Los suelos impenetrables a la percusión fueron registrados en los sondeos en las cotas: -3.26 (P1), -4.43 (P2), -6.10 (P3), -4.54 (P4), -4.00 (P5), -3.97 (P6), -5.28 (P7) y -4.70 (P8).

En la fecha en que fueron realizados los sondeos se detectó actividad freática potente en las cotas: -1.46 (P1), -1.24 (P2), -1.98 (P3), -1.35 (P4), -1.65 (P5), -1.81 (P6), -1.98 (P7) y -1.02 (P8).

Teniendo en cuenta el tipo de obra (depósito), los resultados registrados en los ensayos de campo (ensayos de penetración SPT e Índices Bosio NB) y de laboratorio, la presencia de actividad freática y el tipo de suelo registrado en los sondeos, los realizadores del estudio de suelo han recomendado como solución más conveniente las siguientes alternativas de cimentación, sujetas a verificación una vez que se tenga el mapa de cargas definitivo de la estructura:

Alternativa 1:

Si se puede dominar el acuífero cimentación sobre pozos de cimentación, transmitiendo las cargas a los suelos impenetrables a la percusión. La profundidad de asiento de las cimentaciones será variable y estará en función al apareamiento de los suelos

impenetrables a la percusión, penetrando en los mismos, por motivos de empotramiento un mínimo de treinta centímetros (30 cm). La capacidad admisible de soporte de los suelos impenetrables a la percusión, en estado sumerso no deberá exceder el valor de Cincuenta toneladas por metro cuadrado (50 t/m²).

Se recomienda realizar un “pozo piloto” en las cercanías del sondeo P3, hasta alcanzar los suelos impenetrables a la percusión, con el objeto de dimensionar los equipos de obra (filtros, entibamientos, etc.). Se sugiere realizar un sondeo rotativo con el objeto de verificar la continuidad y sanidad del estrato impenetrable a la percusión.

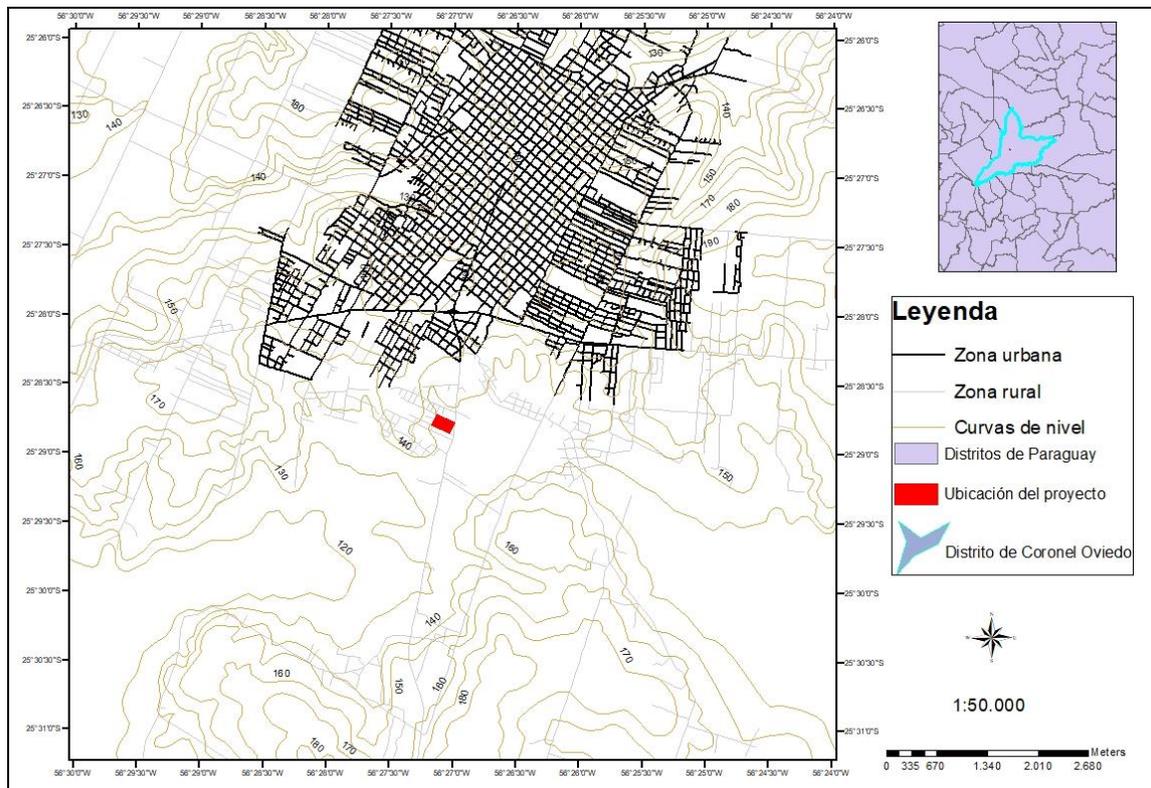
Alternativa 2:

Si no se puede dominar el acuífero, cimentación sobre pilotes trabajando de punta en los suelos impenetrables a la percusión y a fricción en los suelos que sobreyacen a los mismos. El número, sección y longitud de los pilotes, estará en función al tipo de los mismos, pero deberán obedecer siempre la hipótesis de cálculo mencionada anteriormente, pilotes trabajando de punta en los suelos impenetrables a la percusión y a fricción en los suelos que sobreyacen a los mismos. Los cabezales de los pilotes deberán estar arriostrados en direcciones ortogonales por medio de vigas que servirán de soporte a los cerramientos de planta baja.

Estimando la capacidad de carga del pilote, a través de la fórmula empírica de Decourt - Quaresma, modificada de acuerdo a experiencias locales, del tipo perforado con lodo de perforación, apoyados en los suelos impenetrables a la percusión (longitudes entre 2.8 m y 5.32 m), se tendría:

Diámetro (cm)	Compresión (t)
30	15
40	25
50	39
60	56
80	97

Estos valores deberán ser necesariamente verificados a través de pruebas de carga.



IV-2-b) El Medio Ambiente Biológico:

La ecología terrestre de la ciudad de Coronel Oviedo ha sido considerablemente modificada por la actividad humana.

Fauna:

No se tiene animales identificados como de interés científico o en vías de extinción, pero existen aves, algunos reptiles y animales terrestres, además de insectos que forman parte del ecosistema terrestre que rodea al municipio y consecuentemente al lote del proyecto.

Con respecto a la fauna del área, la misma ha sido desplazada gradualmente por la pérdida de hábitats, solo animales adaptados al ambiente urbano como pequeñas aves arbóreas y roedores. Se constató la presencia de aves, por ejemplo, la paloma, (*Columba spp*), piraña (*Guirra guirra*), picaflor (*Chlorostilbon aeuroventris*), identificadas en las cercanías del lugar.

Flora:

En el Departamento se presentan tres ecoregiones: la selva Central es la principal, abarcando la gran parte central. Hacia el este se encuentra la ecoregión Alto Paraná y hacia el Oeste la Litoral Central.

Los bosques cubren aproximadamente el 20,4% del área departamental. Los bosques altos continuos constituyen el 5,4% del total de la Región Oriental. Las especies arbóreas con frecuencia superior al 10% suelen ser el yvyra piu (*Duatenopteryx sorbifolia*), aguai (*Chrysophyllum marginatum*), laurel (*Nectandra angustifolia*), naranja hai (*Citrus aurantium*), guatambu (*Bauforodendron riedelianum*).

Los bosques altos continuos con productividad maderera razonable tienen entre 60 y 200 m³ por hectárea. Entre las especies más valiosas predominan el guatambú (*Bauforodendron riedelianum*). Y el laurel (*Ocotea suaveolens*). Las especies predominantes son: lapacho (*Tabebuia sp.*), yvyra pyta (*Peltophorum dubium*), incienso (*Myrocarpus frondosus*), cedro (*Cedrela fissilis*), urunde'y mi (*Astronium urendeuva*), curupa'y (*Piptadenia rigida*), peroba (*Aspidosperma polyneuron*), yvyraro (*Pterogyne nitens*), laurel (*Ocotea minarum*), peterevy (*Cordia tricótoma*).

Dentro del lote del proyecto no se identificó especie arbórea alguna como ya fue mencionado anteriormente, el predio se encontraba cubierto de pasturas.

Presencia de Humedales:

Como se ha mencionado, la zona de ubicación del lote se haya en una zona baja con un aporte de aguas desde la cuenca alta, tal y como se puede observar en el estudio hidrológico.

El lote del proyecto no constituye un humedal, si un terreno adnegadizo con cruce de un canal que escurre aguas de la parte más alta de la cuenca. Los aportes de las aguas de la cuenca alta serán conducidos mediante canales abiertos, rodeando el lote del proyecto, a fin de permitir que el cauce siga su curso en la cuenca baja.

IV-2-c) Medio Sociocultural:

Medio Ambiente Socio-Económico:

Población:

Conforme al censo del 2013, la población de la ciudad era de 115.269. De la población total, 52.000 son varones y 50.945 son mujeres. En área urbana hay 110.100 habitantes y 5.169 habitan en áreas rurales. La cantidad de viviendas ocupadas es de 10.052.

Infraestructura con que cuentan el distrito:

Servicio de agua potable y planta de tratamiento:

El servicio de Agua Potable es cubierto en un 75% las acciones coordinadas con la ESSAP y con comisiones vecinales que cuentan con explotaciones de agua, permiten dar una buena cobertura del 100% al casco urbano y a zonas suburbanas de la ciudad, con una capacidad de 12.300 m³/día, garantizando el servicio continuo de provisión de agua potable para los ovetenses, y quedando la actual planta de tratamiento en servicio, netamente para Villarrica, Mbocayaty y Yataity.

Servicio de energía eléctrica:

Está integrada a través de una sub-estación local de la hidroeléctrica ITAIPÚ, en las zonas rurales existe el tendido, pero no todos acceden al servicio alegando que el costo de conexión y consumo es elevado.

Comunicación:

La industria de la comunicación es moderna y con tecnología de avanzada. El área telefónica es digital a través del moderno servicio de fibra óptica con que cuenta la COPACO, que cubre la ciudad y desarrolla conexiones para todos los puntos cardinales del país. Además, la ciudad cuenta con 3 empresas privadas proveedoras de comunicación móvil y 1 estatal (vox). Los medios de comunicación masivos como la Radio, Televisión y Periódicos se destacan, ya que existe señal de 4 canales abiertos más un canal de aire local (canal 19) y 3 canales de televisión por cable y se reciben ondas de AM y FM de la capital y otras zonas del país.

Bomberos Voluntarios:

Desde 1995 cuenta con el servicio de Bomberos Voluntarios con la fundación del Cuerpo de Bomberos Voluntarios de Coronel Oviedo.

Recolección de residuos:

El servicio de Recolección de Residuos está cubierto en un 73%. El asfaltado de las calles es de buena calidad y cubre todo el centro comercial, y 4 avenidas alternativas o paralelas a la principal facilitando a la vez la circulación por diferentes calles, de manera a movilizarse con rapidez y seguridad. Industria, comercio y servicios. Cuenta con elementos positivos como fábricas de derivados de la madera y un desarrollo comercial floreciente. Además de todos los servicios educativos, de salud, comerciales y de servicios como banda pública, privada e inmobiliarias, requeridos en la actualidad.

Su ubicación preferencial permite acercar las ofertas y servicios con la brevedad y calidad de las exigencias del mercado, a los puertos de frontera y terminales de cualquier punto del país.

Con más de 4.500 pequeños comercios y prestadores de servicios se da movimiento a la economía del Municipio.

Producción agropecuaria:

La extensión territorial del Municipio, la gran fertilidad del suelo y la buena topografía y su ubicación estratégica hacen que Coronel Oviedo tenga una vocación agropecuaria.

La producción hortícola, fruticultura, entre las que se destacan la naranja, frutilla, entre otras. También es destacable la producción pecuaria, porcina y la ejecución de micro proyectos de piscicultura.

También cuenta con el Instituto Agropecuario Salesiano "Carlos Pfannl" de reconocido prestigio nacional e internacional, donde cientos de jóvenes están siendo capacitados y preparados técnicamente para su incorporación al mercado agropecuario.

Educación:

Con una cobertura del 98% de escolarización, Coronel Oviedo prepara a los niños y niñas para un futuro muy promisorio. Con 32 escuelas y colegios, 5 instituciones de Capacitación Técnica y 8 Universidades (dos públicas y 6 privadas) la cobertura y permanencia educativa hace de Coronel Oviedo una de las ciudades con menor tasa de analfabetismo del país.

Cultura:

El fomento del arte y la cultura constituye una de las principales acciones incentivadas por el municipio. A través de la Escuela de Artes y Oficios, de la Escuela Municipal de Danza, los niños y adolescentes desarrollan sus cualidades y perfeccionan su arte, incentivando la imaginación.

Cuenta la ciudad con 4 museos, 3 de carácter histórico y 1 indigenista; y 7 bibliotecas (2 públicas y 5 privadas), de manera a posibilitar la investigación y la lectura de la población.

Equipamiento sanitario:

A nivel público en zona urbana se cuenta con un centro de Salud Público y un Hospital Regional de Previsión Social. A nivel rural puestos de salud y/o farmacias. En el área urbana existen sanatorios, clínicas y consultorios privados.

Servicios de Agua Potable y Alcantarillado:

El proyecto tendrá abastecimiento de agua potable a través del aprovechamiento de un pozo tubular profundo, construido específicamente para la explotación del proyecto. Para la etapa de construcción se prevé ya servirse de este pozo para las diversas actividades.

Considerando que el consumo del proyecto tendrá un requerimiento diario de 17.280 litros/día, más el agua necesaria para riego de áreas verdes, nos da los siguientes consumos:

Agua corriente para consumo: 17.280 l./día

Agua corriente para riego de áreas verdes: 150 l./día

Para estimar el consumo medio de agua corriente per cápita por día, se ha considerado un consumo de 180 l./persona.día con un total máximo de ocupación esperada dentro del proyecto de 96 personas.

El sistema hidráulico estará compuesto por los siguientes elementos:

- a) Tanque: tanque metálico tipo copa abastecido por agua desde un pozo artesiano, con reserva total de 80.000 litros ubicado en el predio, próximo a los edificios, de los cuales se utiliza el volumen total de 60 m³ para reserva exclusiva contra incendio. Los equipos de presurización del sistema contra incendio se encuentran en una sala de bombeo próximo al Tanque. Dicha reserva permite alimentar 4 bocas de incendio simultáneas por 60 minutos o 20 rociadores con un caudal total de 1.667 l/min por un lapso de 36 minutos conforme a la Ordenanza 468/14, Capítulo II de la Municipalidad de Asunción. La presurización del sistema contra incendio se hará mediante el uso de un sistema de bombeo a la red de bocas de incendio y rociadores. La bomba permite alimentar los caudales con las presiones de diseño para rociadores y las bocas de incendio es de 40 HP y apoyada por una bomba Jockey de 3 HP que actúa de presóstato de arranque. Los equipos fueron dimensionados para satisfacer una presión dinámica de 15 mca en pitón de la manguera de incendio más alejada, y de 10,5 mca en el aspersor más alejado.

La tubería de impulsión del reservorio al sistema contra incendio será de 4" pulgadas y se irá reduciendo en función de la demanda de agua.

Efluentes Cloacal:

Los efluentes generados serán conducidos a un tanque decanto digestor, para luego ser conducido a un campo de infiltración mediante tuberías microperforadas.

Se plantea un sistema de deposición proyectada para que se produzca una evacuación rápida y efectiva de todos los líquidos cloacales.

El volumen estimado de efluentes líquidos a generarse diariamente será de 13.824 litros.

Efluentes Pluviales:

Según se pueden observar en los planos del proyecto, se prevé desagotar toda el agua captada dentro de los límites del proyecto a la calle, a fin de que esta siga su curso hasta el cauce hídrico más cercano.

Con el proyecto se preve la instalación de desagüe pluvial según rejillas y caños de bajada, los cuales conducen las aguas de escorrentía a canales cerrados y canales a cielo abierto, para posteriormente desagotar en el canal construido frente al lote del proyecto, para que a través del mismo fluya hasta el cauce hídrico más cercano.

Residuos Sólidos:

El área de estudio se encuentra dentro del Municipio de Coronel Oviedo y cuenta con servicio público de recolección de basuras.

La producción de residuos sólidos es la resultante principalmente de las actividades propias de oficinas. Además, en la zona de comedores se producirán residuos de tipo orgánico de restos de alimentos. Para los residuos comunes como ser restos de alimentos, residuos de la limpieza de instalaciones, se dispondrá de un contenedor en una zona cercana a la caseta principal de entrada, dentro del predio, donde se acumulen los residuos sólidos, de tal forma que el camión recolector de la municipalidad pueda realizar el retiro de los residuos en forma directa.

IV-3- CONSIDERACIONES LEGISLATIVAS Y NORMATIVAS **CONSTITUCIÓN NACIONAL.**

La Constitución Nacional de 1992 contiene varios Artículos relacionados con temas ambientales. Los más significativos se indican a continuación:

- Artículo 6 – de la calidad de vida:
- Artículo 7 – del derecho a un ambiente saludable
- Artículo 8 – de la protección ambiental:
- Artículo 38 – del derecho a la defensa de los intereses difusos
- Artículo 81. Del patrimonio cultural
- Artículo 176. De la política económica y de la promoción del desarrollo.

LEY N° 294/93 DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL.

EL DECRETO N° 453/13 Y SU MODIFICATORIA LA N° 954/13 POR EL CUAL SE REGLAMENTA LA LEY N° 294/93 "DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL" Y SU MODIFICATORIA, LA LEY N° 345/1994, Y SE DEROGA EL DECRETO N° 14.281/1996.

LEY N° 1561/00, QUE CREA EL SISTEMA NACIONAL DEL AMBIENTE, EL CONSEJO NACIONAL DEL AMBIENTE Y LA SECRETARIA DEL AMBIENTE Y SU DECRETO REGLAMENTARIO N° 10.579/00.

LEY N° 716/96 QUE SANCIONA DELITOS CONTRA EL MEDIO AMBIENTE.

LEY N° 422/73 FORESTAL.

LEY N° 3239/07 DE LOS RECURSOS HIDRICOS DEL PARAGUAY

LEY N° 3956/09 DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS EN LA REPÚBLICA DEL PARAGUAY.

LEY N° 1100/97 DE PREVENCIÓN DE POLUCIÓN SONORA.

LEY N° 369/72 QUE CREA EL “SERVICIO NACIONAL DE SANEAMIENTO AMBIENTAL”.

LEY N° 836 /80 “CÓDIGO SANITARIO”

LEY ORGÁNICA MUNICIPAL N° 3966/10

LEY N° 5211/14, DE LA CALIDAD DEL AIRE

LEY N° 4928/13, DE PROTECCIÓN AL ARBOLADO URBANO

Decreto N° 14.390/92, Reglamento General Técnico de Seguridad, Higiene y Medicina en el Trabajo:

Resolución N° 2194/07 que establece el registro Nacional de los Recursos hídricos del Paraguay:

Resolución SEAM N° 222/02:

Resolución S.G. N° 750/02

IV-4- DETERMINACIÓN DE LOS POTENCIALES IMPACTOS DEL PROYECTO

La etapa de determinación de impactos, que incluye la relación de acciones y factores, corresponde a la identificación de aquellas acciones susceptibles de producir impactos, definiéndose simultáneamente la situación pre-operacional del entorno de localización del proyecto.

Consiste en confrontar la información proporcionada por el análisis del proyecto con las características medioambientales del área de influencia, realizándose la identificación para las etapas de pre-construcción, construcción y operación respectivamente.

Para decidir acerca de las acciones necesarias en el proyecto que nos ocupa, y determinar la mejor opción ambiental practicable, es necesario medir el efecto potencial sobre el ambiente, y emitir juicios racionales en relación a las medidas de protección disponibles, según las inquietudes sociales, las circunstancias locales y las consecuencias de medidas inadecuadas para el ambiente.

A partir del conocimiento de las condiciones ambientales locales y del análisis del proyecto, fue posible predecir el efecto potencial del emprendimiento sobre el medio ambiente.

Actividades previstas en la etapa de Preparación del Sitio:

Limpieza general del predio.

Nivelación del terreno.

Instalación de Obradores.

Movimiento de suelo.

Movimiento de maquinaria y equipos.

Actividades involucradas en la etapa de Construcción:

Movimiento de maquinaria y equipos pesados.

Transporte, descarga y depósito de materiales.

Funcionamiento de motores: generadores eléctricos, compresores y otros.

Construcción de estructuras de hormigón y montaje de estructuras metálicas.

Obras de albañilería, accesos vehiculares, estacionamiento y terminaciones.

Contratación de Mano de Obra.

Actividades involucradas en la etapa de Operación y Mantenimiento:

Ocupación del predio por el proyecto.

Utilización del proyecto por los usuarios correspondientes.

Acceso y circulación de vehículos.

Funcionamiento de equipos: aire acondicionado, ventilación forzada.

Actividades de mantenimiento y reparaciones.

Iluminación y vigilancia de las instalaciones.

Riesgo de Incendio.

A continuación, se realiza la descripción detallada de los impactos potenciales identificados y evaluados respectivamente para las etapas de Preparación del sitio, Construcción y Operación y que se consignan en las matrices de identificación y evaluación incluidas más adelante.

METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN AMBIENTAL CRITERIOS ADOPTADOS PARA LA EVALUACIÓN AMBIENTAL DE LOS IMPACTOS

Los impactos ambientales identificados han sido clasificados de acuerdo a los siguientes parámetros:

Tipo de Impacto: Positivo: cuando el impacto traduce una mejoría de la calidad de un factor o parámetro ambiental; Negativo: cuando el impacto traduce daños a la calidad de un factor o parámetro ambiental;

Alcance espacial: según se trata de un impacto puntual, o regional;

Certidumbre del impacto: según se trate de un impacto cierto, probable, improbable o desconocida su certidumbre;

Reversibilidad: cuando es reversible o irreversible;

Temporalidad: Duración del impacto: si es temporal o permanente;

Plazo de manifestación del impacto: si es corto, mediano o largo plazo, y;

Magnitud o Valoración: expresando su tamaño en términos absolutos, pudiendo ser definida como la medida de la alteración en el valor de un parámetro ambiental.

EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

La evaluación de los impactos ambientales está organizada en forma de matriz, donde también se muestran los principales indicadores o parámetros utilizados. En esta matriz se representan las fases del emprendimiento en la cual esos impactos son más evidentes, es decir si ocurren durante la fase de preparación del sitio, construcción u operación.

DIAGNÓSTICO DE LOS POTENCIALES IMPACTOS AMBIENTALES MÁS RELEVANTES ASOCIADOS A LAS OBRAS:

El Estudio de Impacto Ambiental Preliminar (EIAP), consideró los impactos ambientales en el medio físico, biótico, socioeconómico y antropológico en todas las fases de la implementación del proyecto, teniendo en cuenta la preparación del sitio, construcción y operación.

IMPACTOS AMBIENTALES EN LA FASE DE PREPARACIÓN DEL SITIO:

A continuación, se presenta la identificación de los impactos negativos y positivos:

IMPACTOS POSITIVOS:

Empleo: desde el punto de vista Ocupacional, todas las actividades de preparación del sitio constituyen una importante fuente de trabajo para los operativos de la empresa contratista que tendrá a su cargo la construcción. Además de requerirse personal para seguridad y otros.

Desde el punto de vista del **Comercio:** las actividades de preparación del sitio ocasionan un movimiento del comercio en la zona del proyecto. Como consecuencia de las personas empleadas para dichos trabajos y sus actividades, aumenta la capacidad adquisitiva de dichas personas, con lo cual aumentan las transacciones comerciales y con ello aumenta el movimiento comercial.

IMPACTOS NEGATIVOS:

Las acciones en la etapa de preparación del sitio que incidirán negativamente son:

Limpieza general del predio:

Genera una concentración de personas e insumos. No existe área construida dentro del lote, por lo tanto, no se tiene construcción que demoler, así mismo, como se menciona dentro del estudio no se tenían especies arbóreas dentro del proyecto ya que solo se

constituía de pastizal. Sin embargo, se realiza una pequeña limpieza dentro del mismo a fin de preparar el lote para las actividades siguientes, esta actuación tiene el siguiente impacto:

Aire: Se generan ruidos molestos y emisión de partículas suspendidas debido a los movimientos dentro del lote del proyecto. No obstante, este impacto se considera leve por ser puntual, reversible y a corto plazo.

Fauna: por los ruidos generados a causa del movimiento dentro del lote, se perturbará la tranquilidad a la cual esta acostumbrada la fauna del sitio, ahuyentándose a la misma. No obstante, este impacto se considera leve por ser puntual, reversible y a corto plazo.

Nivelación del terreno:

Generación de ruido: debido al movimiento de las maquinarias, se generará un ruido durante las horas laborales. No obstante, este impacto se considera leve por ser puntual y a corto plazo.

Aire: Se generan ruidos molestos y emisión de partículas suspendidas debido al transporte, disposición y compactación de suelo. No obstante, este impacto se considera leve por ser puntual, reversible y a corto plazo.

Riesgos de accidentes: Son de duración transitoria y mitigable. Debido a las actividades operativas del movimiento de maquinarias y vehículos, se podrán generar riesgos de accidentes. Este impacto se considera leve por ser puntual, reversible y a corto plazo.

Alteración del paisaje: Las actividades de movimiento de suelo producirán alteraciones del paisaje, debido al movimiento constante de vehículos y las actividades de relleno. Este impacto se considera leve por ser puntual, reversible y a corto plazo.

La Instalación de Obradores:

Generación de ruido: la concentración de personal de obra generará ruidos. No obstante, este impacto se considera leve por ser puntual y a corto plazo.

Drenaje: la instalación de los mismos generará una pequeña alteración en el sistema de drenaje y escorrentía natural del agua de lluvia. Por ser de mínima insidencia, este impacto se considera leve, además de ser puntual y a corto plazo. Además, se han desarrollado canales a ambos lados del lote que conducen de forma perimetral la aguas tanto pluviales como fluviales.

Movimiento de Suelo:

Los principales impactos negativos se manifiestan sobre el medio biológico, y es poco significativo sobre el medio social. Los principales impactos son debido a la emisión de partículas a la atmósfera, incremento de procesos erosivos y la alteración de los patrones de drenaje.

Generación de ruido: los trabajos a realizarse con maquinarias y equipos a emplearse generarán ruido con efectos muy locales, por lo tanto, este impacto se considera leve por ser además reversible y a corto plazo.

Generación de partículas suspendidas: con las actividades de preparación del suelo se generarán partículas suspendidas totales debido al movimiento de tierra. No obstante, este impacto se considera leve por ser puntual, reversible y a corto plazo.

Generación de gases: la operación de maquinaria que se emplea en los trabajos de preparación causará efectos adversos por la emisión de gases (contaminantes y de efecto invernadero) tales como: monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno, hidrocarburos, óxidos de azufre. No obstante, este impacto se considera leve por ser puntual, reversible, mitigable y a corto plazo.

Estabilidad del suelo: las excavaciones y los rellenos pueden afectar la estabilidad del suelo por las extracciones de ciertos estratos para las fundaciones. Este impacto se considera leve por ser puntual, reversible, mitigable y a corto plazo.

Agua: las excavaciones y los rellenos pueden hacer que con las aguas de escorrentía se arrastren sedimentos y material particulado al desagüe pluvial. Así también, podrían verse

perturbadas las corrientes de aguas subterráneas por los movimientos de estratos. Estos impactos se consideran leves por ser puntuales, reversibles y a corto plazo.

Fauna: el movimiento de suelo, alteraría el hábitat natural de la microfauna existente en la misma, así como también de pequeños roedores e insectos cuyo hábitat encuentran en este recurso. Este impacto se considera leve por ser puntual, reversible y a corto plazo.

Acceso y circulación vial: El movimiento de suelos genera un tránsito de camiones. Las entradas y salidas de camiones harán uso de las instalaciones viales actuales. No obstante, este impacto se considera leve por ser puntual, reversible y a corto plazo.

Riesgos de accidentes: Son de duración transitoria y mitigable. Debido a las actividades operativas del movimiento de maquinarias y vehículos, se podrán generar riesgos de accidentes. Este impacto se considera leve por ser puntual, reversible y a corto plazo.

Alteración del paisaje: Las actividades de movimiento de suelo producirán alteraciones del paisaje, debido al movimiento constante de vehículos y las actividades de relleno. Este impacto se considera leve por ser puntual, reversible y a corto plazo.

Movimiento de Maquinarias y Equipos:

Los principales impactos negativos se manifiestan sobre el medio natural, debido a la generación de ruido, emisión de partículas a la atmósfera, ahuyentamiento de fauna. Implicará un importante movimiento de personas, vehículos y maquinarias, que podrían generar la contaminación del suelo, ya sea por generación de basuras por parte del personal asignado a la obra, pérdidas de combustibles y/o aceites de los vehículos y/o maquinarias:

Generación de partículas suspendidas: con las actividades de las maquinarias y equipos se generarán partículas suspendidas totales debido a la operación de las máquinas. Este impacto se considera leve por ser puntual, reversible y a corto plazo.

Generación de gases: la operación de maquinarias que se emplean en los trabajos de preparación podría causar efectos adversos por la emisión de gases contaminantes (emisión de monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno, hidrocarburos, óxidos de azufre). No obstante, este impacto se considera leve por ser puntual, reversible y a corto plazo.

Generación de ruido: los trabajos a realizarse con maquinarias y equipos a emplearse generarán ruido con efectos muy locales, por lo tanto, este impacto se considera leve por ser además reversible y a corto plazo.

Calidad y Estabilidad del suelo: las operaciones de maquinarias pueden afectar la estabilidad del suelo por el mismo peso de las mismas, y la calidad del suelo por la posibilidad de derrame de combustibles al suelo. Este impacto se considera leve por ser puntual, reversible y a corto plazo.

Fauna: el movimiento de maquinarias puede afectar a las especies del sitio de proyecto, que pueden buscar otros lugares para alojarse, debido a los ruidos y actividades realizadas. Este impacto se considera leve, por ser puntual, reversible y a corto plazo.

Acceso y circulación vial: El movimiento de maquinarias y equipos hará uso de las instalaciones viales actuales. No obstante, este impacto se considera leve por ser puntual, reversible y a corto plazo.

Riesgos de accidentes: Son de duración transitoria y mitigable. Debido a las actividades realizadas con los distintos tipos de maquinarias y equipos, se podrían generar riesgos de accidentes. No obstante, este impacto se considera leve por ser puntual, reversible y mitigable si se aplican correctamente las medidas de seguridad laboral.

Alteración del paisaje: el acceso y salida de las maquinarias a la zona de obras producirán alteraciones del paisaje. Este impacto se considera leve por ser puntual, reversible y a corto plazo.

IMPACTOS AMBIENTALES EN LA FASE DE CONSTRUCCIÓN:

A continuación, se presentan la identificación de los impactos negativos y positivos en la fase de construcción:

IMPACTOS POSITIVOS:

Empleo: desde el punto de vista ocupacional, la actividad constituye una importante fuente de trabajo para los operativos de la contratista que tendrá a su cargo la construcción. Se incrementará la capacidad adquisitiva del personal contratado. Además, la demanda de materiales y otros servicios afectará positivamente otros sectores en forma indirecta.

Desde el punto de vista del **comercio**, las actividades de construcción ocasionan una dinamización del comercio de la zona del proyecto, como consecuencia de las personas empleadas para dichos trabajos y sus actividades.

IMPACTOS NEGATIVOS:

Las acciones en la etapa de construcción que incidirán negativamente son:

Movimiento de Maquinarias y Equipos:

Los principales impactos negativos se manifiestan sobre el medio natural, debido a la generación de ruido, emisión de partículas a la atmósfera, ahuyentamiento de fauna. Implicará un importante movimiento de personas, vehículos y maquinarias, que podrían generar la contaminación del suelo, ya sea por generación de basuras por parte del personal asignado a la obra, pérdidas de combustibles y/o aceites de los vehículos y/o maquinarias:

Generación de partículas suspendidas: con las actividades de las maquinarias y equipos se generarán partículas suspendidas totales debido a la operación de las máquinas. Este impacto se considera leve por ser puntual, reversible y a corto plazo.

Generación de gases: la operación de maquinaria que se emplea en los trabajos de preparación podría causar efectos adversos por la emisión de gases contaminantes (emisión de monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno, hidrocarburos, óxidos de azufre). No obstante, este impacto se considera leve por ser puntual, reversible y a corto plazo.

Generación de ruido: los trabajos a realizarse con maquinarias y equipos a emplearse generarán ruido con efectos muy locales, por lo tanto, este impacto se considera leve por ser además reversible, y a corto plazo.

Calidad y Estabilidad del suelo: las operaciones de maquinarias pueden afectar la estabilidad del suelo por el mismo peso de las mismas y la calidad del suelo por la posibilidad de derrame de combustibles al suelo. Este impacto se considera leve por ser puntual, reversible y a corto plazo.

Fauna: el movimiento de maquinarias puede afectar a las especies del sitio de proyecto, que pueden buscar otros lugares para alojarse. Este impacto se considera leve, por ser puntual, reversible y a corto plazo, además de existir poca o inexistente fauna en el lote del proyecto, ya que con las especies vegetales existentes apenas se podría sustentar fauna.

Acceso y circulación vial: El movimiento de maquinarias y equipos hará uso de las instalaciones viales actuales. No obstante, este impacto se considera leve por ser puntual, reversible y a corto plazo.

Riesgos de accidentes: Son de duración transitoria y mitigable. Debido a las actividades realizadas con los distintos tipos de maquinarias y equipos, se podrían generar riesgos de accidentes. No obstante, este impacto se considera leve por ser puntual, reversible y mitigable si se aplican correctamente las medidas de seguridad laboral.

Alteración del paisaje: El acceso y salida de las maquinarias a y de la zona de obras producirán alteraciones del paisaje. Este impacto se considera leve por ser puntual, reversible y a corto plazo.

Transporte, descarga y depósito de materiales:

Generación de partículas suspendidas: con las actividades de transporte, descarga y depósito de materiales de obra se generarán partículas suspendidas totales debido a la operación de los camiones utilizados para el efecto y también debido a la dispersión de material en la operación de descarga en sí. Este impacto se considera leve por ser puntual, reversible y a corto plazo.

Generación de gases: la operación de camiones que realizan el transporte de materiales podría causar efectos adversos por la emisión de gases contaminantes (emisión de

monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno, hidrocarburos, óxidos de azufre). No obstante, este impacto se considera leve por ser puntual, reversible y a corto plazo.

Generación de ruido: los camiones de transporte de materiales generarán ruido con efectos muy locales, por lo tanto, este impacto se considera leve por ser además reversible, a corto plazo y compatible con los ruidos del tránsito en la zona.

Acceso y circulación vial: para el acceso y salida de los camiones de transporte de materiales al lote del proyecto, se harán uso de las instalaciones viales actuales. No obstante, este impacto se considera leve por ser puntual, reversible y a corto plazo.

Riesgos de accidentes: Son de duración transitoria y mitigable. Debido a las actividades realizadas durante el transporte, depósito y descarga de materiales, se podrían generar riesgos de accidentes. No obstante, este impacto se considera leve por ser puntual, reversible y mitigable si se aplican correctamente las medidas de seguridad laboral.

Funcionamiento de motores: generadores eléctricos, compresores y otros

Generación de ruido y emisiones atmosféricas: los motores que se necesiten para las obras de construcción generarán ruido y emisiones atmosféricas con efectos locales, por lo tanto, este impacto se considera leve por ser además reversible y a corto plazo.

Fauna: el ruido generado por los motores, generadores, compresores utilizados en la construcción de la obra puede afectar momentáneamente a las especies del sitio de proyecto. Este impacto se considera leve, por ser puntual, reversible y a corto plazo.

Construcción de estructuras de hormigón y montaje de estructuras metálicas:

Generación de ruido: Las operaciones de cimentación, cargamento y el montaje de las estructuras metálicas generarán ruidos con efectos locales, por lo tanto, este impacto se considera leve por ser además reversible y a corto plazo.

Estabilidad del suelo: La estructura de hormigón en sí transmite cargas al suelo, generando alteraciones en su estabilidad dentro del área de influencia definida por el bulbo de presiones. Este impacto se considera leve, por ser puntual y dimensionado según la capacidad de carga del suelo. Es permanente e irreversible.

Drenaje superficial: La implantación de la estructura edilicia del proyecto, así como del depósito disminuye la superficie permeable, afectando la forma del drenaje superficial. Este impacto es considerado moderado por no ser reversible y ser de carácter permanente. Como se ha mencionado anteriormente, el proyecto desarrolla unos canales a cielo abierto que bordean el perímetro del proyecto, a fin de permitir que las aguas que fluyen desde la cuenca alta sigan su desembocadura hacia la parte baja de la cuenca.

Fauna: el ruido generado en el proceso de cimentación y montaje de las estructuras metálicas puede afectar momentáneamente a las especies del sitio de proyecto (aves, roedores, etc.). Este impacto se considera leve, por ser puntual, reversible y a corto plazo.

Acceso y circulación vial: Los camiones destinados al transporte de las estructuras metálicas, estarán entrando y saliendo del lote del proyecto haciendo uso de las instalaciones viales actuales. No obstante, este impacto se considera leve por ser puntual, reversible y a corto plazo.

Riesgos de accidentes: Son de duración transitoria y mitigable. Debido a las actividades de preparación y armado de encofrados, apuntalamiento, carga de hormigón y montaje de estructuras metálicas, se podrían generar riesgos de accidentes. No obstante, este impacto se considera leve por ser puntual, reversible y mitigable si se aplican correctamente las medidas de seguridad laboral.

Alteración del paisaje: Con la construcción y montaje final de todas las estructuras metálicas, a más de los residuos y desechos de su construcción podrían producirse alteraciones del paisaje. Este impacto se considera leve por ser puntual, aunque irreversible y permanente.

Obras de albañilería, accesos vehiculares y terminaciones:

Generación de partículas suspendidas: las actividades de albañilería y terminaciones podrían generar partículas suspendidas totales debido a la rotura de materiales, la forma de aplicación de los mismos y otras dispersiones de materiales. Este impacto se considera leve por ser puntual, reversible y a corto plazo.

Generación de ruido: las actividades de albañilería y terminaciones generarán ruido con efectos locales, por lo tanto, este impacto se considera leve por ser además reversible y a corto plazo.

Drenaje superficial: las obras de accesos y de albañilería disminuyen la superficie permeable, afectando la forma del drenaje superficial. Este impacto es considerado leve debido a la implementación de adecuados sistemas para el drenaje pluvial, con el fin de evitar la inundación del lote del proyecto en épocas de lluvias intensas.

Riesgos de accidentes: Son de duración transitoria y mitigable. Debido a las actividades de albañilería, preparación de morteros, revoques, colocación de estructuras metálicas, vidrios, etc., se podrán generar riesgos de accidentes. No obstante, este impacto se considera leve por ser puntual, reversible y mitigable si se aplican correctamente las medidas de seguridad laboral.

Alteración del paisaje: Las obras de albañilería, accesos y terminaciones generan residuos y desechos de construcción que pueden producir alteraciones del paisaje. Este impacto se considera leve por ser puntual, aunque irreversible y permanente.

Contratación de Mano de Obra:

Suelo: Se puede alterar la calidad del suelo debido a los residuos sólidos generados por los trabajadores de la Obra (restos de comidas, envases de productos como siliconas, pinturas, aislantes y otros.). Los residuos sólidos generados por los trabajadores si no son dispuestos correctamente pueden contaminar la calidad del suelo. Este impacto se considera leve por ser puntual, reversible y a corto plazo.

IMPACTOS AMBIENTALES EN LA FASE DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO:

A continuación, se presentan la identificación de los impactos negativos y positivos en la fase de operación y mantenimiento:

IMPACTOS POSITIVOS:

Las acciones en la etapa de operación que incidirán positivamente son:

Ocupación del predio por el proyecto:

Equipamiento urbano: el proyecto aumenta el equipamiento urbano de la zona.

Valorización inmobiliaria: las mejoras del proyecto valorizarán la propiedad en relación a su valor actual, además aumentará las recaudaciones municipales, lo que tendrá un efecto benéfico en la inversión de dichas recaudaciones a escala regional.

Utilización del proyecto por los usuarios correspondientes:

Empleo: desde el punto de vista operacional, las actividades diarias a ser realizadas en las instalaciones del proyecto generarán la necesidad de contratación de personales para diversas tareas, por lo que constituirán una importante fuente de trabajo para empleados de distintas áreas. Se incrementará la capacidad adquisitiva del personal contratado.

Comercio: Desde éste punto de vista, al incrementarse la capacidad adquisitiva del personal contratado en la Empresa, existirá una tendencia a optar por bienes de mayor calidad e inclusive superfluos. Aunque esta tendencia no sea muy significativa, en mayor o menor medida, influirá en la calidad de vida de las personas involucradas.

Actividades de mantenimiento y reparaciones:

Empleo: considerando las actividades de mantenimiento y eventuales reparaciones realizadas en las instalaciones del proyecto y las de vigilancia de las instalaciones en la etapa de operación constituyen importantes fuentes de trabajo para funcionarios, técnicos,

ayudantes y distintos niveles de personal. Se incrementará la capacidad adquisitiva del personal contratado.

Funcionamiento de equipos: aire acondicionado y ventilación forzada:

Aire: los equipos de ventilación favorecen la circulación del aire en el interior de las instalaciones. Mejorando la calidad del aire interior, aumentando el confort y bienestar de los ocupantes.

Calidad de vida: Por medio de los sistemas instalados en el proyecto se asegura un aumento de la calidad del aire interior, aumentando el confort y el bienestar para los usuarios del proyecto en general.

Iluminación y vigilancia de las instalaciones:

Calidad de vida: Se iluminarán las zonas exteriores y se dispondrá de un sistema de vigilancia y seguridad las 24 horas, lo que aumentará la seguridad en la zona del proyecto, calles adyacentes, veredas y cuadras próximas.

IMPACTOS NEGATIVOS:

Las acciones en la etapa de operación que incidirán negativamente son:

Ocupación del predio por el proyecto:

Aire: a nivel de microclima se puede generar un gradiente térmico en la zona aledaña a la implantación del proyecto, tal como se da en todas las construcciones en mayor o menor nivel. Este impacto se considera leve por ser puntual y reversible, aunque es de efecto permanente.

Riesgos de accidentes: Son de duración transitoria y mitigable. Debido a las instalaciones propias de las construcciones: sistemas eléctricos, sistema de calefacción, iluminación, etc., se podrán generar riesgos de accidentes. La densidad de la zona aumentará ya que actualmente no hay habitantes ni otra clase de utilización del lote. No obstante, este impacto se considera leve por ser puntual, reversible y mitigable si se aplican correctamente las medidas de seguridad laboral.

Utilización del proyecto por los usuarios correspondientes:

Generación de ruido: considerando el movimiento de personas, tanto dentro de la instalación, como aquellas que llegan y salen de la misma, así como del tráfico vehicular, estos generarán algún tipo de ruido, pero con efectos locales. Por tanto, este impacto se considera leve por ser además reversible y a corto plazo.

Aumento de demanda de servicios: con la puesta en operación de las instalaciones, se incrementará en la zona del proyecto, el consumo de agua, el volumen de desagüe cloacal, así como el consumo de energía eléctrica. Este impacto se considera leve por ser puntual y mitigable.

Riesgos de accidentes laborales: Debido a las actividades diarias de los usuarios del edificio y equipos de servicios y mantenimiento, se podrán generar riesgos de accidentes. No obstante, este impacto se considera leve por ser puntual, de certidumbre desconocida, reversible y mitigable si se aplican correctamente las medidas de seguridad laboral.

Acceso y circulación de vehículos:

Generación de partículas suspendidas: con la entrada y salida de vehículos al predio, se generarán partículas suspendidas. Este impacto se considera leve por ser puntual, reversible y a corto plazo.

Generación de ruido: los vehículos de los usuarios del proyecto generarán ruido con efectos locales. Por lo tanto, este impacto se considera leve por ser además reversible, a corto plazo y compatible con los ruidos generados por el tránsito en la zona.

Acceso y circulación vial: los vehículos que entran y salen del proyecto harán uso de las instalaciones viales actuales. No obstante, este impacto se considera leve por ser puntual, reversible y a corto plazo.

Funcionamiento de equipos: aire acondicionado, ventilación forzada:

Aire: los equipos de aire acondicionado y ventilación pueden generar emisiones atmosféricas que pueden afectar la atmósfera por la utilización de refrigerantes. Este impacto se considera leve por ser puntual, reversible y a corto plazo.

Actividades de mantenimiento y reparaciones:

Riesgos de accidentes laborales: el mantenimiento y las reparaciones periódicas del proyecto y sus instalaciones requiere actividades por parte del personal que podrían generar riesgos de accidentes. No obstante, este impacto se considera leve por ser puntual, de certidumbre desconocida, reversible y mitigable si se aplican correctamente las medidas de seguridad laboral.

Iluminación y vigilancia de las instalaciones:

Fauna: El incremento en la luminosidad en la zona provocará efectos estresantes en la fauna circundante. Este impacto es considerado moderado por no ser reversible y ser de carácter permanente.

Paisaje: La iluminación generada por la instalación del proyecto generará variaciones en el medio ambiente natural de la zona. Principalmente en horario nocturno. Este impacto se considera leve, por ser puntual y de poca alteración del paisaje urbano ya establecido en la zona de implantación.

Riesgo de Incendio:

Aire: En el caso de haber un incendio, se vería afectada la calidad del aire por la generación de polvo, partículas suspendidas y gases contaminantes. Este impacto se considera leve por ser puntual, de certidumbre desconocida, reversible y mitigable si se aplican correctamente las medidas de prevención y control de incendios (ver plan de Emergencia).

Suelo: En un caso de incendio, el suelo podría verse afectado por el vertido de productos contaminantes resultantes de la combustión. No obstante, este impacto se considera leve por ser puntual, improbable, reversible y mitigable si se aplican correctamente las medidas de prevención y control de incendios.

Agua superficial y subterránea: en el caso de haber un incendio, podría verse afectada la calidad tanto del agua superficial como subterránea por el arrastre de partículas o sustancias contaminantes, resultantes de la combustión, a las aguas de drenaje. Este impacto se considera leve por ser puntual, reversible y mitigable.

Fauna: La fauna local se vería perturbada de haber un incendio, ya que el humo y los gases podrían ahuyentar las especies urbanas que se encuentren en el momento del accidente. Este impacto se considera leve por ser puntual, reversible y mitigable.

Flora: las especies vegetales también se verían afectadas de haber un incendio, sobre todo los árboles y arbustos por el enrarecimiento del aire con gases y partículas, y en un caso extremo por la expansión de las llamas a las plantas. Este impacto se considera leve por ser puntual, reversible y mitigable.

Servicios: el uso de ciertos servicios como ser energía eléctrica y el suministro de agua (en un tiempo mayor a la capacidad de abastecimiento de reservorios) podrían verse afectados en caso de que, al haber un incendio, éste afecte las conexiones e instalaciones de distribución de los servicios. Este impacto se considera leve por ser puntual, reversible y mitigable.

Calidad de vida: En el caso de haber un incendio, podría haber personas accidentadas y afectadas en su salud, este impacto se considera leve por ser puntual, reversible y mitigable si se aplican correctamente las medidas de prevención y control de incendios.

A continuación, se presentan las matrices de identificación y valoración de impactos ambientales:

Las referencias para las matrices de evaluación y valoración de impactos son:

Referencias:	Tipo de Impacto	(+): positivo (-): negativo
	Alcance espacial	puntual: P regional: R
	Certidumbre del Impacto	cierto : C probable: P improbable: I desconocido: D

Reversibilidad del Impacto	reversible: R no reversible: NR
Duración del Impacto	temporario: T permanente: P
Plazo de manifestación del impacto	corto: C mediano: M largo: L

VALORACION	Impacto negativo
	-3
	-2
	-1
	Impacto positivo
	+3
	+2
+1	

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS - RELACIÓN DE ACCIONES Y FACTORES

ETAPA DE EJECUCIÓN DE OBRAS	MEDIO NATURAL											MEDIO ANTRÓPICO													
	AIRE			SUELO		AGUA		MEDIO BIOTICO		MEDIO CONSTRUIDO				MEDIO SOCIOECONOMICO											
	CALIDAD	RUIDO	MICROCLIMA	CALIDAD	ESTABILIDAD	CAUDAL	CALIDAD	DRENAJE	CAUDAL	CALIDAD	FAUNA	FLORA	USO SUELO	DENSIDAD	VIVIENDA	EQUIPAMIENTO URBANO	ACCESOS Y CIRCULACIÓN VIAL	SERVICIOS	COMERCIO	EMPLEO	VALORACIÓN INMOBILIARIA	SALUD	SEGURIDAD	HIGIENE Y SEGURIDAD LABORAL	PAISAJE
ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO																									
1 Limpieza general del predio																									
2 Nivelación del terreno																									
3 Instalación de obradores																									
4 Movimiento de suelo																									
5 Movimiento de maquinaria y equipos																									
ETAPA DE CONSTRUCCIÓN																									
1 Movimiento de maquinaria y equipos pesados																									
2 Transporte, descarga y depósito de materiales																									
3 Funcionamiento de motores: generadores eléctricos, compresores y otros																									
4 Construcción de estructuras de hormigón y montaje de estructuras metálicas																									
5 Obras de albañilería, accesos vehiculares y terminaciones																									
6 Contratación de mano de obra																									
ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO																									
1 Ocupación del predio por el proyecto																									
2 Utilización del proyecto por los usuarios																									
3 Acceso y circulación de vehículos																									
4 Funcionamiento de equipos: aire acondicionado, ventilación forzada																									
5 Actividades de mantenimiento y reparaciones																									
6 Iluminación y vigilancia de las instalaciones																									
7 Riesgo de Incendio																									

Proyecto: Depósito y Oficinas Administrativas
Relatorio de Impacto Ambiental

MATRIZ DE EVALUACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES										
ETAPA DE PREPARACIÓN										
MEDIO	COMPONENTE	ACCIONES	IMPACTO CAUSADO	Tipo de Impacto	Alcance espacial	Certidumbre del Impacto	Reversibilidad del Impacto	Temporalidad	VALORACION	
MEDIO NATURAL	FISIICO	AIRE	Movimiento de maquinarias y equipos	Generación de partículas suspendidas	(-)	P	C	R	T/C	-1
			Generación de ruido por trabajos de albañilería	(-)	P	C	R	T/C	-1	
			Instalación de obradores	Generación de ruido	(-)	P	C	R	T/C	-1
			Movimiento de suelo	Generación de partículas suspendidas y gases	(-)	P	C	R	T/C	-1
			Generación de ruido	(-)	P	C	R	T/C	-1	
			Generación de partículas suspendidas y gases	(-)	P	C	R	T/C	-1	
	SUELO	Movimiento de maquinaria y equipos	Producirá una compactación del suelo	(-)	P	C	R	P/C	-1	
		Movimiento de suelo	Alteración estructural del suelo y aumento de la erosión	(-)	P	P	R	T/C	-1	
	AGUA	SUPERFICIAL	Instalación de obradores	Perturbación en el drenaje y la escorrentía del agua pluvial	(-)	P	P	R	T/C	-1
			Movimiento de suelo	Alteración en calidad del agua por el posible arrastre de sedimentos	(-)	P	P	R	T/C	-1
		SUBTERRANEA	Movimiento de suelo	Perturbación en el drenaje y la escorrentía del agua pluvial	(-)	P	P	R	T/C	-1
	BIOTICO	FAUNA	Limpieza general del predio	Abuyentamiento de la fauna local por el ruido generado	(-)	P	C	R	P/C	-1
				Perdida de la flora existente en el predio	(-)	P	C	R	P/C	-1
			Movimiento de suelo	Perturbación de la fauna local	(-)	P	P	R	T/C	-1
			Movimiento de maquinaria y equipos	Perturbación de la fauna local	(-)	P	C	R	T/C	-1
	MEDIO ANTRÓPICO	CTORDOS	INFRAESTRUCTURA	Movimiento de suelo	Perturbación al tráfico vial	(-)	P	C	R	T/C
Movimiento de maquinaria y equipos				Aumento en la circulación y utilización del sistema vial	(-)	P	C	R	T/C	-1
SOCIOECONOMICO		ECONOMIA	Obras de albañilería, accesos vehiculares y terminaciones	Oportunidad de empleo y dinamización del comercio local por el personal de Obra	(+)	P	C	R	T/C	+1
			Instalación de obradores	Oportunidad de empleo y dinamización del comercio local por el personal de Obra	(+)	P	C	R	T/C	+1
			Alteración en la estabilidad del suelo por el movimiento y peso de las maquinarias, pudiendo generar desniveles	(+)	P	C	R	T/C	+1	
			Construcción de estructuras de hormigón y montaje de estructuras metálicas	Oportunidad de empleo y dinamización del comercio local por el personal de Obra	(+)	P	C	R	T/C	+1
			Movimiento de maquinaria y equipos pesados	Degradación en la calidad del suelo por la generación de residuos	(+)	P	C	R	T/C	+1
CALIDAD DE VIDA		Construcción de estructuras de hormigón y montaje de estructuras metálicas	Riesgos de accidentes laborales	(-)	P	C	R	T/C	-1	
			Alteración de la calidad del paisaje	(-)	P	I	R	T/M	-1	
		Movimiento de maquinaria y equipos pesados	Riesgos de accidentes laborales	(-)	P	C	R	T/C	-1	
		Alteración de la calidad del paisaje	(-)	P	C	R	T/C	-1		

Proyecto: Depósito y Oficinas Administrativas
Relatorio de Impacto Ambiental

MATRIZ DE EVALUACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN										
MEDIO	COMPONENTE	ACCIONES	IMPACTO CAUSADO	Tipo de Impacto	Alcance espacial	Certidumbre del Impacto	Reversibilidad del Impacto	Temporalidad	VALORACION	
MEDIO NATURAL	FÍSICO	AIRE	Movimiento de maquinaria y equipos	Generación de ruidos, gases, partículas suspendidas	(-)	P	C	R	T/C	-1
			Transporte, descarga y depósito de materiales	Generación de ruidos, gases, partículas suspendidas	(-)	P	C	R	T/C	-1
			Funcionamiento de motores: generadores eléctricos, compresores y otros	Generación de ruidos, partículas suspendidas y gases	(-)	P	C	R	T/C	-1
			Construcción de estructuras de hormigón y montaje de estructuras metálicas	Generación de ruidos	(-)	P	C	R	T/C	-1
			Obras de albañilería, accesos vehiculares y terminaciones	Generación de ruidos, partículas suspendidas	(-)	P	C	R	T/C	-1
	SUELO	Movimiento de maquinaria y equipos	Podría afectar calidad del suelo por eventual derrame de combustible.	(-)	P	C	R	T/C	-1	
			Alteración en la estabilidad del suelo por el movimiento y peso de las maquinarias, pudiendo generar desniveles	(-)	P	D	R	T/C	-1	
		Construcción de estructuras de hormigón y montaje de estructuras metálicas	Alteración de la estabilidad del suelo	(-)	P	C	NR	P/C	-1	
		Contratación de Mano de Obra	Degradación en la calidad del suelo por la generación de residuos	(-)	P	C	R	T/C	-1	
	AGUA	SUPERFICIAL	Construcción de estructuras de hormigón y montaje de estructuras metálicas	Disminuye la superficie permeable, afectando el drenaje superficial	(-)	P	C	NR	P/C	-2
			Obras de albañilería, accesos vehiculares y terminaciones	Disminuye la superficie permeable, afectando el drenaje superficial	(-)	P	C	NR	P/C	-1
	BIÓTICO	FAUNA	Movimiento de maquinaria y equipos	Alteración causada por ruidos	(-)	P	C	R	T/C	-1
			Funcionamiento de motores: generadores eléctricos, compresores y otros	Perturbación de la fauna local por ruido	(-)	P	C	R	T/C	-1
			Construcción de estructuras de hormigón y montaje de estructuras metálicas	Alteración causada por ruidos	(-)	P	C	R	T/C	-1
		FLORA	---	---	---	---	---	---	---	---

Proyecto: Depósito y Oficinas Administrativas
Relatorio de Impacto Ambiental

MATRIZ DE EVALUACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN										
M E D I O	COMPONENTE	ACCIONES	IMPACTO CAUSADO	Tipo de Impacto	Alcance espacial	Certidumbre del impacto	Reversibilidad del impacto	Temporalidad	VALORACIÓN	
M E D I O A N T R Ó P I C O	C O N S T R U I D O	INFRAESTRUCTURA	Movimiento de maquinaria y equipos	Incremento en la utilización del sistema de circulación vial local	(-)	P	C	R	T/C	-1
			Transporte, descarga y depósito de materiales	Incremento en la utilización del sistema de circulación vial local	(-)	P	C	R	T/C	-1
			Construcción de estructuras de hormigón y montaje de estructuras metálicas	Incremento en la utilización del sistema de circulación vial local	(-)	P	C	R	T/C	-1
	S O C I O E C O N O M I C O	ECONOMIA	Movimiento de maquinaria y equipos	Incremento de la capacidad adquisitiva del personal contratado	(+)	P	C	R	T/C	+1
			Transporte, descarga y depósito de materiales	Incremento de la capacidad adquisitiva del personal contratado	(+)	P	C	R	T/C	+1
			Construcción de estructuras de hormigón y montaje de estructuras metálicas	Aumento en la valoración inmobiliaria de la zona	(+)	P	C	R	T/C	+1
			Obras de albañilería, accesos vehiculares y terminaciones	Aumento en la valoración inmobiliaria de la zona	(+)	P	C	R	T/C	+1
				Incremento de la capacidad adquisitiva del personal contratado	(+)	P	C	R	T/C	+1
			Contratación de Mano de Obra	Oportunidad de empleo y dinamización del comercio local por el personal de Obra	(+)	P	C	R	T/C	+1
				Incremento de la capacidad adquisitiva del personal contratado	(+)	P	C	R	T/C	+1
	CALIDAD DE VIDA	Movimiento de maquinaria y equipos	Riesgos de accidentes laborales y alteración del paisaje.	(-)	P	P	R	T/C	-1	
		Transporte, descarga y depósito de materiales	Riesgos de accidentes laborales	(-)	P	P	R	T/C	-1	
		Construcción de estructuras de hormigón y montaje de estructuras metálicas	Riesgos de accidentes laborales y alteración del paisaje.	(-)	P	P	R	T/C	-1	
		Obras de albañilería, accesos vehiculares y terminaciones	Riesgos de accidentes laborales y alteración del paisaje.	(-)	P	P	R	T/C	-1	

Proyecto: Depósito y Oficinas Administrativas
Relatorio de Impacto Ambiental

MATRIZ DE EVALUACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO										
MEDIO	COMPONENTE	ACCIONES	IMPACTO CAUSADO	Tipo de Impacto	Alcance espacial	Certidumbre del Impacto	Reversibilidad del Impacto	Temporalidad	VALORACION	
MEDIO NATURAL	FISIICO	AIRE	Ocupación del predio por el proyecto	Generación de un gradiente térmico y un efecto pantalla en la corriente de aire	(-)	P	C	R	P/C	-1
			Utilización del proyecto por los usuarios	Generación de ruidos	(-)	P	C	R	T/C	-1
			Acceso y circulación de vehículos	Generación de partículas suspendidas, gases y ruidos	(-)	P	C	R	T/C	-1
			Funcionamiento de equipos: aire acondicionado, ventilación forzada	Se asegura la calidad de aire interior, confort y bienestar de los funcionarios de la planta.	(+)	P	C	R	T/C	+1
			Riesgo de Incendio	Afectación de la calidad por la generación de polvo, partículas suspendidas y gases contaminantes	(-)	P	P	R	T/C	-1
	SUELO	Riesgo de Incendio	Vertido de productos contaminantes al suelo	(-)	P	I	R	T/C	-1	
	AGUA	SUP.	Ocupación del predio por el proyecto	La nueva infraestructura disminuye la superficie permeable, afectando el drenaje superficial	(-)	P	C	NR	P/C	-2
			Riesgo de Incendio	Afectación de la calidad por el arrastre de partículas y sustancias contaminantes	(-)	P	P	R	T/C	-1
		SUBT.	Riesgo de Incendio	Afectación de la calidad por el arrastre de partículas y sustancias contaminantes (Infiltración, percolación, etc).	(-)	P	I	R	T/M	-1
	BIOTICO	FAUNA	Iluminación y vigilancia de las instalaciones	La luminosidad de la instalación provocará efectos estresantes en la fauna circundante.	(-)	P	C	NR	P/C	-2
			Riesgo de Incendio	Perturbación de la fauna por emisión de humo, gases contaminantes, etc.	(-)	P	P	R	T/C	-1
		FLORA	Riesgo de Incendio	Perturbación de especies vegetales por enraecimiento del aire con gases y partículas.	(-)	P	P	R	T/C	-1

Proyecto: Depósito y Oficinas Administrativas
Relatorio de Impacto Ambiental

MATRIZ DE EVALUACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO										
MEDIO	COMPONENTE	ACCIONES	IMPACTO CAUSADO	Tipo de Impacto	Alcance espacial	Certidumbre del impacto	Reversibilidad del impacto	Temporalidad	VALORACIÓN	
MEDIO CONSTRUÍDO MEDIO ANTRÓPICO SOCIOECONÓMICO	ACTIVIDAD	Ocupación del predio por el proyecto	Cambio en el uso del suelo	(-)	P	C	NR	P/C	-2	
			Dotación de mayor infraestructura en la zona	(+)	P	C	NR	P/C	+1	
		Utilización del Edificio por los usuarios	Aumento en la densidad de la población	(-)	P	C	NR	P/C	-1	
		Iluminación y vigilancia de las instalaciones	Aumento del equipamiento urbano y de la seguridad en la zona	(+)	P	C	NR	P/C	+1	
	INFRA ESTRUCTURA	Ocupación del predio por el proyecto	Dota de un mayor servicio de alojamiento en el área	(+)	P	C	NR	P/C	+1	
			Utilización del Edificio por los usuarios	Aumento del requerimiento de servicios básicos, como el consumo de agua potable y energía eléctrica	(-)	P	C	NR	P/C	-1
		Acceso y circulación de vehículos	Incremento en la utilización del sistema de circulación vial local	(-)	P	P	NR	P/C	-1	
		Riesgo de Incendio	Interrupción en la provisión de agua potable, energía eléctrica, y otros servicios.	(-)	P	D	R	T/C	-1	
	ECONOMIA	Ocupación del predio por el proyecto	Generación de nueva fuente de empleo	(+)	R	C	R	P/C	+2	
			Valorización del Inmueble por la Obra construida	(+)	P	C	R	P/C	+2	
		Utilización del Edificio por los usuarios	Oportunidad de empleo	(+)	P	C	R	P/C	+1	
			Incremento en la capacidad adquisitiva del personal contratado en la Granja	(+)	P	C	R	P/M	+1	
		Acceso y circulación de vehículos	Oportunidad de empleo	(+)	P	C	R	P/C	+1	
			Oportunidad de empleo	(+)	P	C	R	P/C	+1	
		Actividades de mantenimiento y reparaciones	Dinamización del comercio local por el personal contratado y clientes	(+)	P	C	R	P/C	+1	
		CALIDAD DE VIDA	Ocupación del predio por el proyecto	Existe riesgo de accidentes debido a instalaciones propias de la planta	(-)	P	P	R	P/M	-1
				Utilización del Edificio por los usuarios	Riesgos de accidentes	(-)	P	P	R	P/M
	Funcionamiento de equipos: aire acondicionado, ventilación forzada		Aumento de la calidad del aire interior, aumentando el confort y bienestar de los ocupantes	(+)	P	C	R	P/C	+1	
			Seguridad en el funcionamiento de las instalaciones	(+)	P	C	R	P/C	+1	
	Actividades de mantenimiento y reparaciones		Riesgos de accidentes laborales	(-)	P	P	R	P/C	-1	
Incremento en la seguridad en las zonas adyacentes			(+)	P	C	R	P/C	+1		
Iluminación y vigilancia de las instalaciones	La iluminación generará variaciones en el medio ambiente natural de la zona. Principalmente en horario nocturno.		(-)	P	C	R	P/C	-1		
	Riesgo de Incendio	Riesgo de accidentes, lesiones físicas, etc.	(-)	P	D	R	P/M	-1		

IV-5- ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS PARA EL PROYECTO PROPUESTO

Existen varios diseños del proyecto original que se han ido modificando para alcanzar los objetivos finales del proyecto. Éstos son la construcción de unas Instalaciones que cumplan con todas las normas en cuanto a seguridad y confort para los usuarios del mismo. Y también el desarrollar un proyecto más eficiente desde el punto de vista ambiental para lograr la rentabilidad económica en la etapa de operación.

Con respecto a las alternativas de metodologías constructivas, la construcción del proyecto se encuentra estandarizada según las buenas prácticas de la construcción y normas nacionales que el proyecto cumplirá. En cuanto a alternativas tecnológicas, las analizadas corresponden a las relacionadas con las instalaciones de ventilación, aire acondicionado, instalaciones eléctricas y máquinas del equipamiento fijo.

IV-6- PLAN DE MITIGACIÓN PARA ATENUAR IMPACTOS NEGATIVOS. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES DETECTADOS

Para la elaboración del presente plan de mitigación ambiental se ha contemplado el área de ubicación de la obra y sus áreas colindantes. En base a estas actividades se procedió a evaluar los posibles impactos que originará ésta construcción, que permitieron visualizar los principales efectos y proponer medidas de mitigación adecuadas y que se incluyen en los programas del plan.

La mayor parte de los impactos negativos serán de mínima o despreciable magnitud y las soluciones son relativamente simples y fáciles de implementar.

Se debe precisar que la eficacia de gran parte de estas medidas depende de su aplicación simultánea con la operación del sistema, evitándose así en muchos casos la aparición de impactos secundarios que, de otra manera, podrían producirse.

El Plan de Gestión Ambiental se basa en los siguientes ejes principales:

- 6.1 Componentes ambientales del medio natural.
- 6.2 Adecuada disposición final de efluentes, residuos, emisiones y ruidos generados.
- 6.3 Confort climático, térmico y lumínico sostenible.
- 6.4 Prevención de accidentes, prevención y control de incendios.
- 6.5 Comunicación, Difusión y Concienciación.

6.1. Componentes ambientales del medio natural:

Mitigación de Impactos de la FASE DE PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN:

La contaminación atmosférica derivada de las actividades de construcción debe tenerse en cuenta a fin de minimizar su impacto en la zona de implantación del proyecto. El mismo se ubica en una zona densamente ocupada con acceso a servicios básicos de transporte, educación, salud, seguridad, etc. El acceso a transporte público es de suma importancia pues permite a los obreros optar por este medio alternativo con lo cual se evita el uso innecesario de automóviles (emisiones de CO₂).

Objetivo:

Minimizar el impacto de las etapas de preparación y construcción sobre los componentes ambientales correspondientes al medio natural.

Para cubrir este objetivo se plantean las siguientes actuaciones:

1. Crear e implantar un plan que prevenga la pérdida de suelo, el arrastre de sedimentos con las aguas de escorrentía y la contaminación del aire con polvo y partículas de materia en el aire.
2. Minimizar la generación de ruido asociada con la construcción de las instalaciones.
3. Desarrollo de estrategias para minimizar el movimiento de suelo, relleno y excavación.
4. Reposición de las especies vegetales a extraer del lote.

5. Protección del curso de agua existente en la zona de implementación del proyecto.

Para cubrir estos objetivos operacionales se plantean las siguientes actuaciones:

- Utilizar protectores o vallado de obra.

Indicador de resultado:

- Verificar en Obra la existencia y correcta instalación del vallado de Obra.
- Realizar la construcción en fase húmeda, es decir realizar un regado previo de los materiales susceptibles de producir polvo al inicio de cada jornada de trabajo.

Indicador de resultado:

- Verificación en la etapa de Obra.
- Realizar la protección alrededor de materiales almacenados, para disminuir o eliminar el arrastre de partículas, así como también de las zonas de excavación y movimiento de suelos en caso de pronóstico de lluvias, a fin de minimizar la erosión, el arrastre de partículas y el riesgo de desmoronamientos.

Indicador de resultado:

- Verificación en la etapa de Obra.
- Realizar el control operacional de maquinarias y equipos, a fin de que no modifiquen en sus movimientos y maniobras las características naturales del paisaje.

Indicador de resultado:

- Verificación en la etapa de Obra.
- Transporte y compactación del material sobrante de las actividades de excavación a otras zonas donde se necesite relleno.

Indicador de resultado:

- Verificación en la etapa de Obra.
- Suministrar vehículos cerrados o proteger con lonas el material transportado en vehículos abiertos.

Indicador de resultado:

- Verificación en la etapa de Obra.
- Controlar que, en caso de requerir la presencia de maquinarias en zona de obra, las operaciones de las mismas no causen molestias ni perjudiquen a la población cercana, tanto en lo que se refiere a emisiones atmosféricas como a generación de ruido. Así mismo, el horario de trabajo de dichas maquinarias será en horario laboral, para evitar molestias ocasionadas por los ruidos a los vecinos y a la fauna urbana local.

Indicadores de resultado:

- Inclusión de las especificaciones de las maquinarias en los pliegos de Construcción; en cuanto a emisiones atmosféricas que cumplan con la reglamentación aplicable.
- Inclusión de las especificaciones de las maquinarias en cuanto a los niveles de ruido que cumplan con la Ley N° 1.100/97 de “Prevención de la polución sonora”, de tal forma a minimizar las molestias ocasionadas por los ruidos a los vecinos y a la fauna urbana local.
- Verificación durante la construcción de que, en caso de requerirse maquinarias, los trabajos se realicen en un horario que no perturbe el descanso y la tranquilidad de las personas que viven en la zona de implantación del proyecto.
- Fomento y recuperación de la cubierta vegetal existente de todos los espacios no ocupados por instalaciones, y en especial de aquellos en los que el deterioro ambiental imputable al proyecto reviste carácter transitorio.

Indicador de resultado:

- No aplica, ya que dentro del lote del proyecto no se encontraba ninguna especie arbórea antes de la implantación del proyecto.

- A partir de los resultados obtenidos del estudio geotécnico realizado se plantean las siguientes actuaciones:

Teniendo en cuenta el tipo de obra (depósito), los resultados registrados en los ensayos de campo (ensayos de penetración SPT e Índices Bosio NB) y de laboratorio, la presencia de actividad freática y el tipo de suelo registrado en los sondeos, los realizadores del estudio de suelo han recomendado como solución más conveniente las siguientes alternativas de cimentación, sujetas a verificación una vez que se tenga el mapa de cargas definitivo de la estructura:

Alternativa 1:

Si se puede dominar el acuífero cimentación sobre pozos de cimentación, transmitiendo las cargas a los suelos impenetrables a la percusión. La profundidad de asiento de las cimentaciones será variable y estará en función al apareamiento de los suelos impenetrables a la percusión, penetrando en los mismos, por motivos de empotramiento un mínimo de treinta centímetros (30 cm). La capacidad admisible de soporte de los suelos impenetrables a la percusión, en estado sumerso no deberá exceder el valor de Cincuenta toneladas por metro cuadrado (50 t/m²).

Se recomienda realizar un “pozo piloto” en las cercanías del sondeo P3, hasta alcanzar los suelos impenetrables a la percusión, con el objeto de dimensionar los equipos de obra (filtros, entibamientos, etc.). Se sugiere realizar un sondeo rotativo con el objeto de verificar la continuidad y sanidad del estrato impenetrable a la percusión.

Alternativa 2:

Si no se puede dominar el acuífero, cimentación sobre pilotes trabajando de punta en los suelos impenetrables a la percusión y a fricción en los suelos que sobreyacen a los mismos. El número, sección y longitud de los pilotes, estará en función al tipo de los mismos, pero deberán obedecer siempre la hipótesis de cálculo mencionada anteriormente, pilotes trabajando de punta en los suelos impenetrables a la percusión y a fricción en los suelos que sobreyacen a los mismos. Los cabezales de los pilotes deberán estar arriostrados en direcciones ortogonales por medio de vigas que servirán de soporte a los cerramientos de planta baja.

Estimando la capacidad de carga del pilote, a través de la fórmula empírica de Decourt - Quaresma, modificada de acuerdo a experiencias locales, del tipo perforado con lodo de perforación, apoyados en los suelos impenetrables a la percusión (longitudes entre 2.8 m y 5.32 m), se tendría:

Diámetro (cm)	Compresión (t)
30	15
40	25
50	39
60	56
80	97

Estos valores deberán ser necesariamente verificados a través de pruebas de carga.

- Ubicar basureros en la zona de obras e incentivar a los obreros en el correcto uso de los mismos para evitar la alteración del suelo por desechos.

Indicador de resultado:

- Verificar en Obra la existencia y correcto uso de basureros de obra.

- Minimizar el número de especies vegetales a ser extraídas del lote del proyecto, o en todo caso si coinciden con el desarrollo de las construcciones, reponerlas en un número de 10 veces por cada especie extraída, según así se contempla en la Ley N° 4928/13 “De protección al Arbolado Urbano”.

Indicador de resultado:

- Como el proyecto no tiene ninguna especie arbórea dentro del lote del proyecto, el mismo no se encuentra en infracción alguna de esta reglamentación, sin embargo, se plantea implementar áreas verdes dentro del lote como medida de paisajismo.
- La protección del curso de agua que atraviesa el lote del proyecto es una de las acciones principales y fundamentales encaradas con el inicio de las obras en el lote del mismo. A fin de preservar el flujo fluvial y pluvial que existe por el aporte de aguas desde la parte alta de la cuenca y que atraviesa de canales naturales que atraviesan por el lote del proyecto, se desarrolló un proyecto de ingeniería que canaliza este curso, bordeando perimetralmente el lote del proyecto, permitiendo que las aguas sigan su curso normal, aguas abajo del lote del proyecto. Se adjunta al presente estudio el informe hidrológico realizado para el estudio de caso.

Indicador de resultado:

- Verificación del flujo de agua cuenca abajo y del curso normal de las aguas.

Se recomienda que las medidas mitigadoras, sean agregadas, en donde sea aplicable, en las especificaciones técnicas de los contratos para la construcción de la obra.

COSTOS DE LOS SUB PROGRAMAS: El costo de los sub programas mencionados anteriormente serán parte de los costos de obra, ya que, al estar incluidos en las Especificaciones Técnicas de Construcción, deberán ser previstas e incluidas en la oferta presentada por la Empresa Contratista.

Mitigación de Impactos de la FASE DE OPERACIÓN:

Objetivo:

Minimizar el impacto de la etapa de operación sobre los componentes ambientales correspondientes al medio natural.

Para cubrir este objetivo operacional se plantea la siguiente actuación:

- Mantenimiento de las especies vegetales por parte del personal de mantenimiento. Riego y poda de especies para su sano desarrollo.

Indicador de resultado:

- Verificación del buen estado de las plantas.

El costo está incluido dentro de los costos operativos de la Empresa.

6.2. Adecuada disposición final de efluentes, residuos, emisiones y ruidos generados:

La polución generada por el mal manejo de los efluentes, residuos, emisiones y ruidos producidos por el desarrollo antrópico de cualquier actividad, es un mal muy común dentro de nuestra sociedad. La gravedad de los impactos como resultado de la polución ocurrida varían en intensidad, pero la afectación realizada es un hecho que, en mayor o menor medida, modifica las condiciones naturales de los recursos.

En la etapa de preparación y construcción de un proyecto se observan con mayor incidencia las alteraciones naturales en las condiciones originales del sitio. La intervención antrópica dentro de este medio debe buscar el menor impacto posible en su intervención, y como lógica consecuencia de las actividades a realizar en el sitio, promover un correcto almacenamiento y disposición de todos los efluentes, residuos, emisiones y ruidos a generar.

En contrapartida, en la etapa de operación el proyecto debe mantener la disposición adecuada de todo posible contaminante generado como consecuencia de su funcionamiento. Esta etapa por su duración, debe ser la más controlada pues su funcionamiento será por un tiempo prolongado y el impacto consecuente de su alteración al medio será constante.

Mitigación de Impactos de la FASE DE PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN:

Objetivo:

Disposición adecuada de los efluentes, residuos, emisiones y ruidos generados como consecuencia de la etapa de preparación y construcción.

Para cubrir este objetivo se plantean las siguientes actuaciones:

1. Utilizar un sistema de disposición de efluentes que minimice el posible impacto sobre el entorno.
2. Realizar una disposición intermedia correcta de todos los residuos generados en la obra.
3. Controlar las posibles emisiones gaseosas a originarse dentro del predio.
4. Evitar la generación de ruidos molestos e indebidos según la franja horaria.

Para cubrir estos objetivos operacionales se plantean las siguientes actuaciones:

- Implementar un sistema de disposición de efluentes que minimice el posible impacto sobre el medio ambiente.

Acciones:

- Como el lote del proyecto aún no contaba con desarrollos, los sistemas de disposición de efluentes cloacales durante el proceso de las obras serán mediante baños portátiles del tipo Disal.

Para el caso de los efluentes pluviales, se ha diseñado un sistema de captura de toda el agua pluvial capturada dentro de los límites del proyecto, para ser conducida y evacuada a los canales perimetrales desarrollados para el efecto.

Indicador de resultado:

- Verificación en obra.
- Realizar una disposición intermedia correcta de todos los residuos generados en la obra.

Acciones:

Disponer de contenedores dentro del predio a fin de evitar que los obreros ubiquen sus residuos en cualquier parte del terreno, evitando de esta manera que puedan poluir el mismo. Disponer de un contenedor general en el cual se dispondrán todos los residuos en carácter intermedio, permitiendo y facilitando el retiro de estos residuos por parte del Servicio de Recolección Municipal.

Indicador de resultado:

- Almacenamiento adecuado de los residuos generados durante la etapa de obra.
- Control de las emisiones y ruidos generados.

Acciones:

Por el tipo de proyecto a desarrollar, las emisiones gaseosas a ser producidas provendrán de la maquinaria que trabaje dentro del sitio, a fin de evitar que las mismas emitan un humo más tóxico de lo considerado normal, se realizará un control y mantenimiento de las maquinarias utilizadas para el correcto mantenimiento de las mismas. Así mismo, los ruidos a ser generados por las actividades a desarrollarse dentro del predio deberán ser controlados y medidas, esto puede ser controlado mediante el correcto estado de las maquinarias a utilizar y atendiendo el horario del uso de las mismas, a fin que no coincidan con un horario de descanso de los vecinos.

COSTOS DE LOS SUB PROGRAMAS: El costo de la adecuación al sistema de disposición de efluentes, residuos, emisiones y/o ruidos será parte del contrato de construcción de la Empresa Constructora, por lo que estará incluida en sus costos.

Mitigación de Impactos de la FASE DE OPERACIÓN:

Objetivo:

Disposición adecuada de los efluentes, residuos, emisiones y ruidos generados en la etapa de operación del sitio.

Para cubrir este objetivo se plantean las siguientes actuaciones:

1. Desarrollar un sistema de disposición de efluentes adecuado para la zona de implantación.
2. Realizar una disposición intermedia correcta de todos los residuos generados en el proyecto.
3. Controlar las posibles emisiones gaseosas a originarse durante la operación.
4. Evitar la generación de ruidos molestos e indebidos según la franja horaria.

Para cubrir estos objetivos operacionales se plantean las siguientes actuaciones:

- Disposición de efluentes cloacales en campo de infiltración, según la ingeniería desarrollada.

Acciones:

A fin de tener una disposición adecuada y segura de los efluentes cloacales generados según el área de instalación del proyecto, será utilizado el sistema de conducción de los mismos hasta un tanque decanto digestor y luego en un campo de infiltración.

Indicador de resultado:

- Control de la efectividad del funcionamiento del sistema de desagüe cloacal.
- Manejo, disposición y retiro seguro de residuos.

Acciones:

Como se ha mencionado en el estudio, todos los residuos generados dentro del proyecto serán de carácter no peligrosos, por lo cual los mismos podrán ser retirados por el servicio de recolección municipal de la ciudad de Coronel Oviedo.

Para el almacenamiento transitorio de todos los residuos generados dentro del proyecto se dispondrá de un sector especial para el mismo, ubicado en el fondo del proyecto. Esta área habilitada para el almacenamiento de los residuos puede ser visualizado en los planos adjuntados del proyecto.

Indicador de resultado:

- Disposición adecuada de residuos, utilizando el área habilitada para el efecto.
- Control de los conductos gaseosos.

Acciones:

Los ductos gaseosos existentes en el proyecto en general serán de servicios, como de refrigeración y de gas para cocina. Un control periódico de las condiciones de estos ductos será necesario y suficiente a fin de mantener el correcto funcionamiento de los mismos y reducir al máximo el riesgo de accidentes.

Indicador de resultado:

- Verificación de las conducciones de los ductos gaseosos.

COSTOS DE LOS SUB PROGRAMAS: El costo del sub programa mencionado anteriormente será parte de los costos operativos del Proyecto.

6.3. Confort climático, térmico y lumínico sostenibles:

Mitigación de Impactos de la FASE DE OPERACIÓN:

El desarrollo de un emprendimiento de las proporciones del propuesto puede generar, si no se toman las medidas adecuadas, un gradiente térmico entre áreas desarrolladas y no desarrolladas, por lo cual se busca minimizar el impacto en el microclima y el hábitat humano. Se quiere ayudar a mantener el confort y el bienestar de los ocupantes del proyecto, tanto en la zona del depósito, como en el sector de oficinas, caseta de acceso y vestuarios, asegurando la buena calidad del aire en el interior.

Además, se busca minimizar la luz que traspasa el límite del proyecto y del lote, reducir el resplandor del cielo para incrementar el acceso a la visión del cielo nocturno y mejorar la visibilidad nocturna a través de la reducción del deslumbramiento y reducir el impacto del desarrollo en el entorno nocturno.

Objetivos:

1. Minimizar las luces nocturnas que salen del lote como resultado del desarrollo del proyecto.
2. Promover estrategias que aseguren la buena calidad del aire en el interior de las oficinas administrativas, depósito, vestuarios y caseta de acceso.
3. Lograr una gestión sostenible de los refrigerantes de los sistemas de calefacción, ventilación, aire acondicionado y refrigeración.

Para cubrir estos objetivos operacionales se plantean las siguientes actuaciones:

- Especificar en los pliegos la necesidad de que toda la iluminación de no-emergencia del interior se controle automáticamente para apagarse durante las horas no laborables.

Indicadores de resultado:

- Verificar el sistema de apagado de luces durante el proceso de construcción.

- Lograr minimizar las emisiones de gases que afectan a la capa de ozono.

Indicadores de resultado:

- Verificar en Obra la no utilización de refrigerantes con CFC (clorofluorocarburos) en los sistemas de Calefacción, Ventilación, Aire Acondicionado y Refrigeración del edificio, según los pliegos de Construcción preparados por el equipo de Proyecto.

COSTOS DE LOS SUB PROGRAMAS: El costo de los sub programas mencionados anteriormente serán parte de los costos de obra, ya que, al estar incluidos en las Especificaciones Técnicas de Construcción, deberán ser previstas e incluidas en la oferta presentada por la Empresa Contratista.

6.4. Prevención de Accidentes, Prevención y Control de Incendios:

Mitigación de Impactos de la FASE DE PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN:

La Higiene y Seguridad del Trabajo constituyen dos actividades íntimamente relacionadas, orientadas a garantizar condiciones personales y materiales de trabajo capaces de mantener el nivel de salud de los empleados.

Objetivos:

1. Minimizar la probabilidad de ocurrencia de accidentes en la obra.
2. Controlar con rapidez los accidentes y emergencias para que sus consecuencias sean mínimas, en caso de que existan.

Para cubrir estos objetivos se plantean las siguientes actuaciones:

- Cobertura de salud y servicio de emergencia por parte de la empresa contratista a la mayor cantidad posible de empleados contratados en la obra.

- Asegurar la existencia de un botiquín de primeros auxilios en la zona de obras, que esté disponible para los empleados durante las horas laborables.

- El contratista deberá proveer todos los elementos necesarios para asegurar la protección a los trabajadores, tales como: guantes, cascos de obra, protectores visuales para trabajos de soldadura, protectores auditivos para operadores de maquinarias, andamios, escaleras, plataformas de trabajo, obras apuntalamiento y de entubamiento, y otros necesarios para asegurar la protección de los personales. El personal de obra tiene la obligación de cumplir las normas y programas de prevención, utilizar equipos de protección, usar correctamente los materiales, maquinas, herramientas, etc. Observar las indicaciones de carteles y avisos precautorios, informar hechos riesgosos, etc.

- El contratista deberá asegurar el buen estado de las maquinarias y herramientas que provea a sus empleados, y el mantenimiento de las mismas durante el desarrollo de las obras, de tal forma a minimizar los riesgos de accidentes.

- El contratista deberá mantener limpia la zona de obras y deberá realizar una inspección del estado de la misma al final de la jornada laboral.

- El contratista deberá colocar en la zona de obras equipos extintores de incendio en lugares visibles y de fácil acceso en caso de emergencia.

COSTOS DE LOS SUB PROGRAMAS: El costo de los sub programas mencionados anteriormente serán parte de los costos de obra, deberán ser previstas e incluidas en el presupuesto de la empresa contratista.

Mitigación de Impactos de la FASE DE OPERACIÓN:

Cuando se declara una emergencia, ya sea por accidente o incendio en una actividad existen toda una gama de acciones que se pueden llevar a cabo para minimizar sus consecuencias. Estas acciones deben estar previstas y organizadas en medios técnicos y humanos dentro de lo que se puede llamar el plan o planes de emergencia.

Objetivos:

1. Minimizar o eliminar de ser posible el número de emergencias.
2. Controlar con rapidez las emergencias para que sus consecuencias sean mínimas, en caso de que existan.

Para cubrir estos objetivos operacionales se plantean las siguientes actuaciones:

1. Asegurar la existencia de un manual de urgencia y un lugar dotado con un botiquín de primeros auxilios.

2. Cumplir con las medidas pasivas de prevención de incendios en fase de proyecto, como ser:

a) La estructura portante del edificio es de Hormigón Armado con resistencia al fuego RF 180/240.

b) Los cerramientos son hechos de mampostería de ladrillo revocado con revoques cementicios con resistencia al fuego - RF 120/180.

c) El piso es cerámico y de hormigón rodillado, no combustible.

d) El techo es metálico con resistencia al fuego RF 180/240.

e) Los cielos rasos en los lugares donde existen, son de yeso incombustible.

f) Las puertas de emergencia son cortafuegos, con barra antipánico y resistencia al fuego RF 120.

g) Las ventanas y puertas-ventanas serán metálicas y de vidrio tipo Blindex, y las otras puertas en general serán de madera con RF 30.

3. Cumplir con las medidas activas de prevención de incendios en fase de construcción, como ser:

- Señalizar correctamente las salidas de emergencia, carteles indicadores de áreas peligrosas, sanitarios y las vías de evacuación en caso de incendio.

- Reserva técnica de agua para combate a incendios.

- Está compuesto por reservorio abastecido por un pozo tubular profundo con reserva total de 80.000 litros.

- Las Bocas de Incendio serán construidas con caja de metal o de material sintético, resistente a los golpes, de acuerdo a las normas NP N° 355 del INTN, con dimensiones suficientes para permitir la rápida y eficaz extensión de la manguera.

- Las BIE de cada local serán señalizadas y despejadas de cualquier objeto en una distancia radial de 1m² en su frente debiendo ser de fácil accesibilidad en caso de mucho movimiento a su alrededor.

- Las BIE de cada local serán señalizadas y despejadas de cualquier objeto en una distancia radial de 1 m² en su frente debiendo ser de fácil accesibilidad en caso de mucho movimiento a su alrededor.

COSTOS DE LOS SUB PROGRAMAS: El costo de los sub programas mencionados anteriormente serán parte de los costos de obra, deberán ser previstas e incluidas en el presupuesto de la empresa contratista, con excepción de la provisión de manual de

emergencia y botiquín de primeros auxilios, los cuales deberán estar incluidos entre los costos operativos de la empresa.

6.5. Comunicación, Difusión y Concienciación:

La difusión y concienciación del personal de obra y de los funcionarios de la empresa es la última de las líneas estratégicas contempladas en este plan. Los objetivos y actuaciones planteadas van en la línea de promover conductas sostenibles y de seguridad laboral entre los personales de la contratista, y conductas cívicas y sostenibles entre los funcionarios de la Empresa, fomentando la participación mediante campañas ambientales y de higiene y seguridad laboral que premien entre otras las conductas sostenibles.

Mitigación de Impactos de la FASE DE PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN:

Objetivos:

1. Fomentar el conocimiento de buenas prácticas ambientales y de seguridad por parte del personal que trabaja en obra, a través de un programa de educación ambiental y prevención en seguridad.
2. Prevenir la ocurrencia de accidentes dentro de la zona de obras y su adyacencia directa.
3. Informar, sensibilizar y concienciar a todo el personal de obra sobre las medidas de reducción y/o mitigación de los impactos potenciales identificados, que pudieran producirse con la construcción de las obras.
4. Capacitar y concienciar en la gestión correcta de residuos, y en Higiene y Seguridad Laboral a los obreros, personal técnico y profesional afectados a las obras.

Para cubrir estos objetivos se plantean las siguientes actuaciones:

- Realizar un operativo de información en el barrio, a fin de dar a conocer el proyecto a los vecinos, que incluya carteles de obra e inclusión de publicaciones en los medios de comunicación.
- Realizar charlas de capacitación a los empleados de la empresa contratista sobre separación y reciclaje de residuos y seguridad en la obra. Se considera realizar una charla semestral como mínimo.

Indicador de resultado:

- Listado de asistentes y fotografías.

COSTO: El cartel de obra está incluido dentro de los costos de construcción, la publicación tendrá un costo aproximado de 1.000.000 Gs. y las charlas (se sugiere un total de 2 charlas), tendrán un costo de 1.000.000 Gs.

PROGRAMA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL, HIGIENE Y PREVENCIÓN EN SEGURIDAD AL PERSONAL DE OBRA:

Justificación: el proyecto demandará la contratación de un importante número de personal obrero, de mando medio y técnicos superiores. Por un periodo estas personas serán las responsables o partícipes de las actividades que pudieran tener un efecto adverso en el medio socio ambiental.

Metas: Dar a conocer a los técnicos y obreros las normas ambientales en obra y medidas de control de impactos negativos mediante la realización de charlas semestrales.

Metodología: Deberá ser realizado en lenguaje sencillo y utilizando material grafico esquemas, dibujos, fotografías. Riesgos relacionados a la fase de construcción y a la etapa de cierre u operación, incluyendo recomendaciones que deberán ser atendidas en estas etapas. Limpieza de la zona de obra, prevención de accidentes, primeros auxilios, correcto manejo de residuos sólidos y efluentes líquidos.

Se considera realizar una charla antes del inicio efectivo de las obras y una al semestre y a dos niveles, a técnicos profesionales que podrán servir como agentes multiplicadores y a personal obrero afectado al proyecto para lo cual se utilizarán materiales didácticos. Cada

una de las charlas tendrá una carga horaria total de 4 horas, distribuidas conforme a la planificación de trabajos, la cual se estipulará con la contratista y la fiscalización de Obras.

COSTO DEL PROGRAMA: El costo aproximado del programa es de 2.000.000 Gs., que incluye la contratación del capacitador, alquiler de equipo audiovisual y materiales necesarios.

Mitigación de Impactos de la FASE DE OPERACIÓN:

Objetivo:

1. Realizar formación en educación ambiental, de higiene y seguridad que sea específica para los funcionarios del proyecto.

Para cubrir este objetivo operacional se plantea la siguiente actuación:

- Programa de educación ambiental, higiene y prevención en seguridad a funcionarios del Edificio.

Indicador de resultado:

-Implementación del programa.

PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y CONTROL DE INCENDIO A FUNCIONARIOS DEL PROYECTO:

Objetivo:

Entrenar a los funcionarios del proyecto a fin de prevenir riesgos de incendios y evitar o mitigar los efectos sobre el medio en el caso de que ocurra algún tipo de accidentes.

Para cubrir este objetivo se plantean las siguientes actuaciones:

- Los cursos teóricos y prácticos deberán incluir los siguientes aspectos:
 - Instrucción para una eficaz y segura evacuación de los ocupantes del local.
 - Química del fuego.
 - Táctica y técnica del combate al fuego.
 - Fire point de los materiales.
 - Simulacros de incendios.
 - Conocimiento de los extintores y forma de aplicación.
 - Tecnología hidráulica, tipos de chorros, ataques, profundidad, cobertura, etc.
 - Orígenes y causas de los incendios.
 - Posibles focos a combatir.
 - Propagación del fuego.
 - Eliminación de desechos.
 - Técnicas de combate, por sofocación, enfriamiento, desparramamiento, etc.
 - Plan de alarma.
 - Plan de extinción.
 - Sistema de manejo de gases tóxicos, máscaras purificadoras de aire.
 - Dar aviso a los servicios de emergencia (bomberos, policía, ambulancias, etc.).
 - Conocimiento sobre manejo del panel central de control.
- Cumplimiento del Reglamento General Técnico de Seguridad, Higiene y Medicina en el Trabajo, y que en su artículo 59° se refiere al almacenamiento, manipulación y transporte de materiales inflamables, el Art. 57° a residuos de materiales inflamables, el Art. 58° a trabajos especiales, el Art. 59° a instalaciones para combate contra incendio, el Art. 61° a hidrantes, el Art. 63° a extintores, el Art. 68° al adiestramiento y a equipos de protección personal y el Art. 69° alarmas y simulacros.

El adiestramiento deberá desarrollarse anualmente, dejando constancia escrita de las pruebas para control de las instituciones pertinentes, para constatar el personal instruido. Los simulacros de incendios y evacuación se llevarán a cabo cada fin de adiestramiento, las personas que asistan frecuentemente al local estarán adiestradas a combatir el fuego desde su sitio de asistencia normal, lugar específico de trabajo. Se enseñará a las personas la forma y el lugar donde el fuego es más sensible para su sofocación o extinción.

El Programa se hará conforme a lo estipulado por el Cuerpo de Bomberos Voluntarios del Paraguay.

COSTOS DEL PROGRAMA: El costo del programa deberá ser parte de los costos administrativos del proyecto.

IV-7- PLAN DE CONTROL Y MONITOREO

Las medidas de Supervisión y Monitoreo del desarrollo de los objetivos del proyecto en un Programa Medio Ambiental son muy importantes y debe llevarse a cabo para el logro de un buen resultado de los objetivos que se persiguen.

Para el efecto, debe realizarse:

Un seguimiento y control de la gestión de la empresa contratista por parte de la administración del proyecto, durante las etapas de:

- a) Programación,
- b) ejecución;
- c) durante la etapa de operación un monitoreo en cuanto a la gestión realizada para el buen funcionamiento de las instalaciones ejecutadas conforme al proyecto y los planes y programas de gestión ambiental.
- d) realizar una auditoría ambiental bianual a fin de evaluar la efectividad de las acciones tomadas y corregirlas en caso necesario.

Objetivo:

Monitorear los diferentes procesos y áreas estratégicas con el objeto de prevenir o minimizar la contaminación del medio ambiente y disminuir los riesgos en caso de eventos fortuitos como incendios.

Cronograma de ejecución:

Debe ser un programa continuo considerando el tipo de actividad.

Parámetros a Monitorear:

Los parámetros a ser monitoreados son:

- Estado de los extintores.
- Estado de hidrantes, mangueras, energía eléctrica independiente.
- Disposición de los desechos sólidos y líquidos.
- Salidas de emergencia.
- Informe del mantenimiento eléctrico de las instalaciones.
- Verificación de la última fecha de desinfección, desratización, etc.
- Estado de instalaciones sanitarias de agua corriente, desagües cloacal y pluvial e instalaciones de control de incendios.
- Mantenimiento de áreas verdes incluyendo árboles, arbustos y césped.

Costos del programa:

Los costos del programa deben ser incluidos en los gastos operativos del proyecto.

Seguimiento y control:

Los responsables del seguimiento y control serán los propietarios del proyecto.

La efectividad del programa será supervisada por los propietarios del Edificio y a la vez podrá ser fiscalizada por los organismos estatales competentes (MADES – MUNICIPIO).

V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Como ya se ha mencionado, la construcción y operación significará impactos positivos, como ser la generación de empleo directo e indirecto, el desarrollo inducido, el incremento en la capacidad adquisitiva del personal, entre otros.

Cualquier impacto negativo es minimizable o evitable mediante la ejecución de las medidas propuestas en el documento y las especificaciones técnicas, y sobre todo respetando las leyes y normas de la República.

Es importante el estrecho relacionamiento y flujo de información de la Empresa constructora con el equipo de administración del proyecto. Así también los mecanismos de información al público en general y la participación de autoridades y Municipio locales para la implementación y control de las medidas de mitigación de impactos.

VI. EQUIPO DE CONSULTORES

Estudio de Impacto Ambiental

- **Ing. Jorge A. Bernal Segovia**
Ingeniero Ambiental
Registro I-884

Proyecto Arquitectónico

- **Arq. María Liz Gulino.**
- **Arq. Luis Godoy Bonini**

Proyecto de Instalaciones Sanitarias y Control de Incendios

- **Ing. Guido Duarte**