

Relatorio de Impacto Ambiental

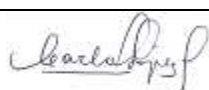
LOTEAMIENTO

San Bernardino – Departamento de Cordillera

MARZO 2024

ÍNDICE

1.- INTRODUCCIÓN.....	3
1.1.- NOMBRE DEL PROYECTO	3
1.2.- IDENTIFICACIÓN DEL PROPONENTE.....	3
1.3.- DATOS DEL INMUEBLE	3
1.4.- UBICACIÓN	4
1.5.- OBJETIVOS DEL PROYECTO.....	5
2.- MARCO LEGAL	5
3.- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	7
3.1.- DESCRIPCIÓN GENERAL	7
3.2.- INSTALACIONES VARIAS	7
3.3.- PROYECTO VIAL.....	8
3.4.- ETAPAS DE PROYECTO	8
3.5.- EQUIPOS Y MAQUINARIAS	9
3.6.- SERVICIOS	9
3.7.- RECURSOS HUMANOS	9
3.8.- GESTIÓN DE DESECHOS	10
3.9.- EMISIONES Y RUIDOS	11
3.10.- ACTIVIDADES A EJECUTAR.....	12
4.- DESCRIPCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE	13
4.1.- ÁREA DE INFLUENCIA DEL ESTUDIO	13
4.2.- DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE	13
5.- EVALUACIÓN	19
5.1.- ETAPAS DE ANÁLISIS.....	19
5.2.- MATRIZ DE EVALUACIÓN CUANTITATIVA – ACCIONES IMPACTANTES Y FACTORES AMBIENTALES	19
6.- PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL.....	22
6.1.- PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL PARA LA ETAPA EJECUCIÓN DEL PROYECTO.....	23
6.2.- PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL PARA LA ETAPA DE OCUPACIÓN Y MANTENIMIENTO ..	39
7.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	46



Ing. Carla Lorena López Soto
Página 2 (Dos) de 47 (Cuarenta y siete)

Consultor Ambiental – Registro SEAM Código I-571

Pizarro esq. Venecia

Asunción - Paraguay

Teléfono: 0981 903 993



lore.carla@gmail.com

1.- INTRODUCCIÓN

1.1.- Nombre del Proyecto

LOTEAMIENTO

1.2.- Identificación del Proponente

Nombres

Jorge Lázaro Morga Arza,

Javier Luis Morga Arza,

Paola Morga Arza,

María Mercedes Morga Insfran

Carolina Morga Insfran

Dirección Administrativa

Avenida Aviadores del Chaco 2050 – Edificio WTC – Torre 2 – Piso 11, Asunción, Paraguay.

Dirección de Correo

nrodriguez@gaw.com.py

Número de teléfono

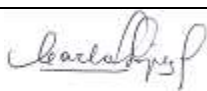
0981550155.

1.3.- Datos del inmueble

Finca Nro: 4006, 1800, 1747, 4703.

Padrón Nro: 4483, 1923, 1882, 4660.

.



Ing. Carla Lorena López Soto

Consultor Ambiental – Registro SEAM Código I-571

Pizarro esq. Venecia

Asunción - Paraguay

Teléfono: 0981 903 993



lore.carla@gmail.com

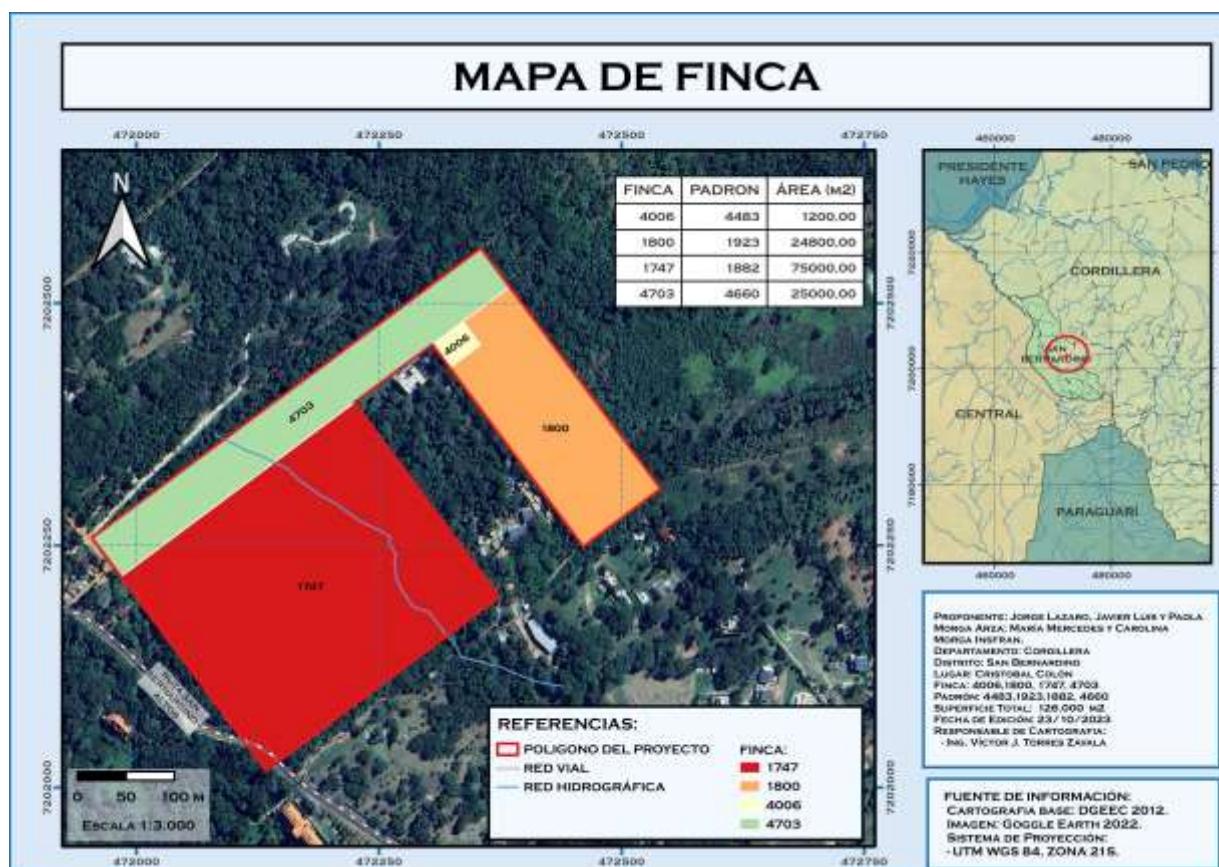


Figura 1: Mapa de fincas

Fuente: elaboración propia

1.4.- Ubicación

El inmueble se encuentra situado sobre la Ruta San Bernardino - Altos, lugar denominado Cristóbal Colón, Distrito de San Bernardino, Departamento de la Cordillera. Las coordenadas del terreno son: 21J 472132.99 UTM 7202017.75.

Página 4 (Cuatro) de 47 (Cuarenta y siete)
Ing. Carla Lorena López Soto

Consultor Ambiental – Registro SEAM Código I-571

Pizarro esq. Venecia

Asunción - Paraguay

Teléfono: 0981 903 993



lore.carla@gmail.com

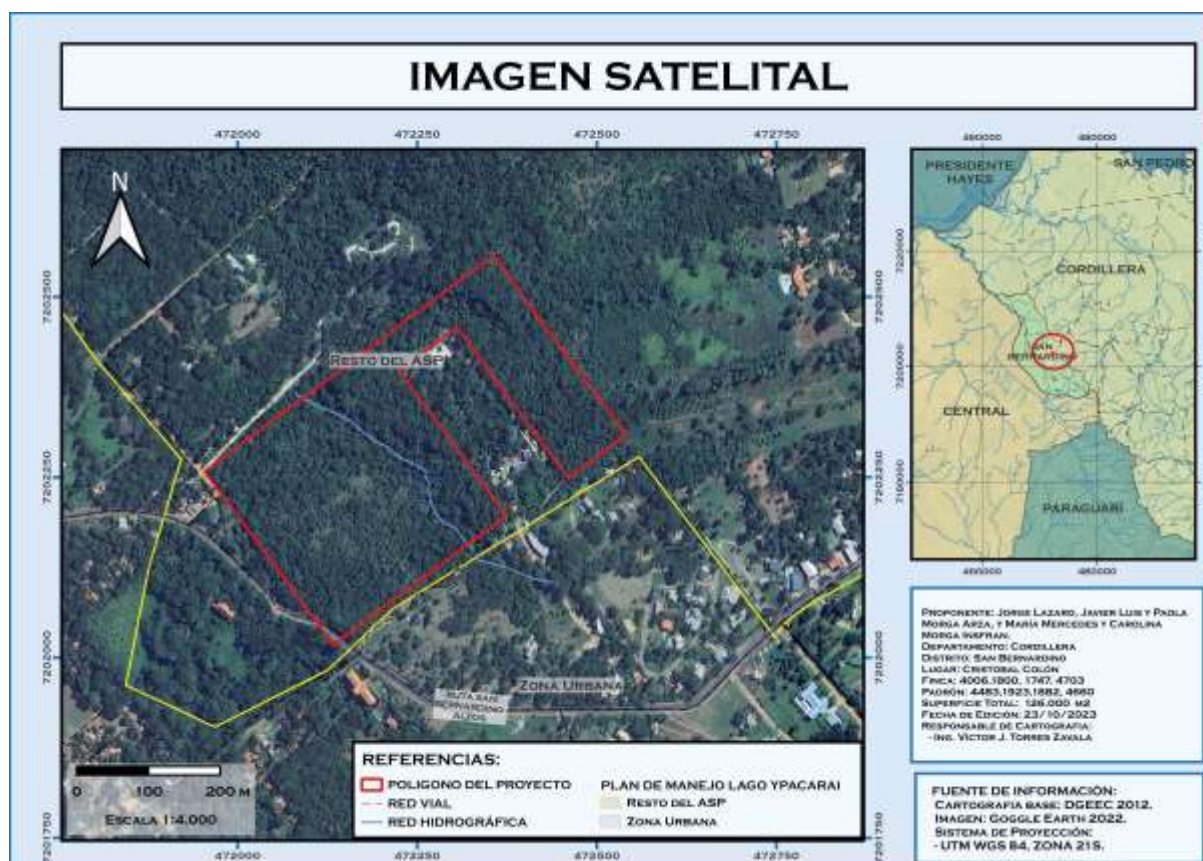


Figura 2: Imagen satelital

Fuente: elaboración propia

1.5.- Objetivos del Proyecto.

La ejecución del proyecto de loteamiento, adecuándose a la exigencia del Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible, así como también de las autoridades locales.

2.- MARCO LEGAL

En el marco del presente trabajo, se abocará a resaltar las consideraciones a ser tomadas en cuenta de manera a cerciorarse y promover el cumplimiento del marco legal vigente en el país, en lo referente a las principales normativas ambientales, seguridad y bienestar social, que influyen y regulan las actividades asociadas a este Proyecto:

- Constitución Nacional de la República del Paraguay.

Carla Lorena López Soto

Página 5 (Cinco) de 47 (Cuarenta y siete)
Ing. Carla Lorena López Soto

Consultor Ambiental – Registro SEAM Código I-571

Pizarro esq. Venecia

Asunción - Paraguay

Teléfono: 0981 903 993



lore.carla@gmail.com

- Ley 1561/00. Sistema Nacional del Ambiente,
- Ley 294/93. Evaluación del Impacto Ambiental, su modificación la 345/94,
- Ley 836/80. Código Sanitario,
- Ley 1.160/97. Código Penal,
- Ley 716/95. Que sanciona Delitos contra el Medio Ambiente,
- Ley N° 6390 / Regula la emisión de ruidos,
- Ley 3.239/07. De los Recursos Hídricos del Paraguay,
- Ley 1.909/02 de Loteamientos,
- Ley 3.966/10. Orgánica Municipal,
- Ley 3.956/09. Gestión integral de los residuos sólidos en la República del Paraguay,
- Ley 5211. De calidad del Aire,
- LEY 96/92 de vida silvestre,
- Ley N° 1614 / General del marco regulatorio y tarifario del servicio público de provisión de agua potable y alcantarillado sanitario para la REPUBLICA DEL PARAGUAY,
- Ley N° 6676 / Prohíbe las actividades de transformación y conversión de superficies con cobertura de bosques en la región oriental,
- Decreto Reglamentario 453/13, de la Ley 294/93,
- Decreto Reglamentario 954/13, ampliatorio y modificadorio del 453/13,
- Decreto 10579. Por el cual se reglamenta la Ley N° 1561/2000 "Que Crea el Sistema Nacional del Ambiente, El Consejo Nacional del Ambiente y la Secretaria Del Ambiente",
- Decreto 14.390/92. Reglamento General de Medicina, Seguridad e Higiene en el Trabajo,
- Resolución 470/19. Por la que se actualiza el listado de las especies protegidas de la flora silvestre nativa del PARAGUAY,
- Resolución 614/13. Por el cual se establecen las ecorregiones para la región oriental y occidental del Paraguay,
- Resolución 2.194/07. Formulario de Registro Nacional de Recursos Hídricos y del Certificado de Disponibilidad.
- Resolución 259/2015. Por la cual se establecen los parámetros permisibles de calidad del aire.
- RESOLUCIÓN 222/02 SEAM - Por la cual se establece el padrón de calidad de las aguas en el territorio nacional.
- RESOLUCIÓN N° 255/06 DE LA SEAM. Por la cual se establece la clasificación de las aguas de república del PARAGUAY.



Ing. Carla Lorena López Soto
Página 6 (Seis) de 47 (Cuarenta y siete)

Consultor Ambiental – Registro SEAM Código I-571

Pizarro esq. Venecia

Asunción - Paraguay

Teléfono: 0981 903 993



lore.carla@gmail.com

- Resolución N° 2155/05 "Por la cual se establecen las especificaciones técnicas de construcción de Pozos Tubulares destinados a la Captación de Agua Subterránea".
- Resolución N° 675 del Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible, de fecha 10/10/2022, Por la cual se modifica, amplía y actualiza el PLAN DE MANEJO DE LA RESERVA DE RECURSOS MANEJADOS DEL LAGO YPACARAI y SUS HUMEDALES ADYACENTES del 2018-2028 de la Resolución SEAM N° 159/2018 de fecha 16/03/2018.
- ORDENANZA N° 46/2001. - POR LA CUAL SE ESTABLECE EL PLAN DE USO DEL SUELO DEL DISTRITO DE SAN BERNARDINO

3.- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

3.1.- Descripción general

El proyecto consiste en un loteamiento compuesto por varios sectores, con un total de 64 lotes, circulación vial interna, áreas comunes, áreas verdes y servicios.

En las áreas comunes se contará con proyectos a ejecutar como el acceso y el Club House, en el sector se contará con restaurante, canchas para actividades deportivas y piscinas. Se contará con las vialidades, rotondas, área verdes localizadas en distintos puntos del predio, áreas de protección del curso de agua intermitente, se ejecutarán las obras de abastecimiento de los servicios básicos de luz y agua y se construirán los sistemas de desagües pluvial y cloacal.

3.2.- Instalaciones varias

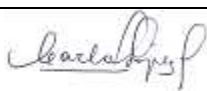
Sistema de desagüe pluvial

Para el sistema de desagüe pluvial se contarán con cordón cuneta en las calles y se respetarán las pendientes del terreno que conducirán las aguas de lluvia al curso de agua intermitente.

Sistema de desagüe cloacal

Esta prevista una red interna para el desagüe cloacal, al que se van a conectar cada una de las 64 viviendas.

El efluente cloacal se conectará al sistema de red cloacal de Essap por bombeo, para lo cual se harán las gestiones correspondientes, según lo establece la Ley 1614/00.



Ing. Carla Lorena López Soto
Página 7 (Siete) de 47 (Cuarenta y siete)

Consultor Ambiental – Registro SEAM Código I-571

Pizarro esq. Venecia

Asunción - Paraguay

Teléfono: 0981 903 993



lore.carla@gmail.com

El sistema de desagüe cloacal estará compuesto por la redes, una cámara séptica una estación de bombeo y finalmente la conexión a la red de la Essap, que se encuentra aproximadamente a 2 Kilómetros, sobre la ruta San Bernardino - Altos.

Sistema de abastecimiento de agua

El sistema de agua potable para el loteamiento será alimentado por el prestador del servicio de agua potable de la zona según lo establece la Ley 1614/00.

En caso que sea necesario serán perforados pozos artesianos, para mayor abastecimiento de agua.

Sistema de prevención y combate de incendio

Las áreas comunes contarán con infraestructuras que serán dotadas de las instalaciones de prevención y combate de incendio conforme requerimientos de la municipalidad de San Bernardino.

Sistema Eléctrico

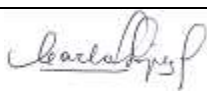
Los tableros estarán alimentados por la red de ANDE.

3.3.- Proyecto vial

El loteamiento contará con vialidades principales y vialidades secundarias. El acceso principal al loteamiento se tendrá desde la Ruta San Bernardino-Altos, y se tendrá un segundo acceso desde calle empedrada perpendicular a la ruta. Se proyectan cinco rotondas en los puntos de intersección de calles.

3.4.- Etapas de proyecto

- 1. Diseño del Proyecto:** consiste en la elaboración del proyecto del loteamiento, incluyendo los planos y memorias, determinación de la forma de administración, formas de comercialización, entre otros.
- 2. Gestiones en las diversas instituciones:** Consiste en las presentaciones de los planos, planillas, memorias a las diversas instituciones de manera obtener las aprobaciones para la ejecución del proyecto. Ajustes de proyectos.
- 3. Ejecución del Proyecto/Construcción:** en este proceso se incluye la etapa de construcción, como el sistema administrativo, y la ejecución de actividades como



Ing. Carla Lorena López Soto

Consultor Ambiental – Registro SEAM Código I-571

Pizarro esq. Venecia

Asunción - Paraguay

Teléfono: 0981 903 993



lore.carla@gmail.com

limpieza para la apertura de calles, medición, marcación, amojonamiento, apertura de calles, instalación de red eléctrica, derribo de árboles y construcciones civiles e instalaciones.

4. Ocupación y mantenimiento: en esta etapa se prevé la instalación de oficinas para la administración de las propiedades, marketing, para las ventas de los lotes una vez asignada las cuentas catastrales. Limpieza y mantenimiento de calles, espacios públicos dentro del loteamiento y lotes pendientes de ventas.

Actualmente el proyecto se halla en las etapas 1 y 2.

3.5.- Equipos y maquinarias

Los equipos y maquinarias a utilizar dependerán de las actividades a ejecutar para la implementación de mejoras en el terreno. Se podrán utilizar herramientas menores, equipos varios, maquinarias de mediano y gran porte.

3.6.- Servicios

Agua: Prestador de agua corriente y pozo artesiano.

Energía Eléctrica: Se utilizará energía proveída por ANDE.

3.7.- Recursos Humanos

Diseño del Proyecto: El plantel de recursos humanos estará conformado por los proyectistas de obras.

Etapas de Ejecución del proyecto: El plantel de recursos humanos estará conformado por los arquitectos, ingenieros, contratistas, obreros, maquinistas, personal administrativo, entre otros.

Etapas operativa y mantenimiento: La operación requerirá como mínimo: Personal administrativo y operativo, personal de mantenimiento, de limpieza, guardias, entre otros.



Ing. Carla Lorena López Soto

Consultor Ambiental – Registro SEAM Código I-571

Pizarro esq. Venecia

Asunción - Paraguay

Teléfono: 0981 903 993



lore.carla@gmail.com

3.8.- Gestión de Desechos

Residuos sólidos

Tipos

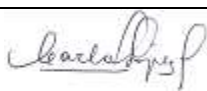
Tabla 1: Estimación de la Caracterización de Residuos Sólidos esperados. *Fuente: Elaboración propia.*

Residuos Sólidos	
Ejecución del Proyecto	Durante la construcción se espera la generación residuos especiales propios de las actividades de limpieza, apertura de calles, principalmente: • Residuos verdes. • Bolsas de papel, recipientes plásticos, recipientes metálicos, entre otros, que contenían productos para la construcción. • Restos de materiales de construcción. • Otros De igual manera se espera la generación de residuos del tipo municipal, derivados de las actividades del personal de obra. • Restos de comidas, botellas plásticas, residuos de sanitario, etc.
Etapas ocupación y mantenimiento	Se espera la generación de residuos domiciliario (residuos sólidos municipales) principalmente: • Papeles sanitarios • Papeles y cartones • Restos de embalajes plásticos y productos plásticos en general. • Restos de comidas y sus envoltorios. • Residuos verdes. • Lodos generados en la cámara séptica.

Manejo y Gestión:

Etapas Ejecución del Proyecto: Durante esta etapa se deberá contar con contenedores que deberán ser enviados a un relleno sanitario que cuente con Licencia Ambiental. La empresa que realice el servicio de transporte también deberá contar con Licencia Ambiental.

Etapas Ocupación y Mantenimiento: Para el caso de los residuos comunes se contará con un área para el almacenamiento de los residuos. Se deberá contar con el servicio de recolección y disposición final municipal que cuente con Licencia Ambiental. Para los casos de limpieza del predio o mantenimientos deberá se deberá contar con contenedores que deberán ser enviados a un relleno sanitario



Página 10 (Diez) de 47 (Cuarenta y siete)
Ing. Carla Lorena López Soto

Consultor Ambiental – Registro SEAM Código I-571

Pizarro esq. Venecia

Asunción - Paraguay

Teléfono: 0981 903 993



lore.carla@gmail.com

que cuente con Licencia Ambiental. La empresa que realice el servicio de transporte también deberá contar con Licencia Ambiental.

Para el caso de retiro de lodos de la cámara séptica se deberá contratar los servicios de una empresa tercerizada, la misma deberá contar con Licencia Ambiental.

Efluentes

Tipos

Se generarán efluentes cloacales.

Manejo y Gestión

Etapas Ejecución del Proyecto: Se podrá contar con baños portátiles o sistemas sanitarios provisorios a ser construidos en el predio.

Etapas Ocupación y Mantenimiento: Se contará con una cámara séptica, estación de bombeo y descarga al alcantarillado sanitario conforme lo mencionado con anterioridad.

3.9.- Emisiones y ruidos

Generación de emisiones

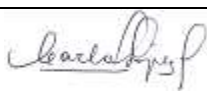
Tipos

Etapas Ejecución del Proyecto: A los proyectos Constructivos, se le asocian la generación de emisiones a la atmósfera, en especial aquellas de carácter particulado, productos de las actividades generales del proceso constructivo, en especial de las asociadas al transporte de materiales, acopio de los mismos en el terreno principalmente. De igual modo, las emisiones del tipo gaseosos, son asociados a la movilización y puesta en marcha de vehículos y maquinarias.

Etapas Ocupación y Mantenimiento: Se podrían generar olores en la zona de la cámara séptica y/o pozo de bombeo.

Manejo y Gestión

Etapas Ejecución del Proyecto: Las medidas se centran en la minimización de las emisiones, en base buenas prácticas, éstas se presentan en detalle, en el PGA,



Ing. Carla Lorena López Soto

Consultor Ambiental – Registro SEAM Código I-571

Pizarro esq. Venecia

Asunción - Paraguay

Teléfono: 0981 903 993



lore.carla@gmail.com

asociados a las distintas actividades componentes del Proyecto.

Etapas Ocupación y Mantenimiento: Estará supeditado a la operación y mantenimiento de las unidades.

Generación de ruidos

Tipos

Etapas Ejecución del Proyecto: La implementación de este tipo de actividades, viene asociada a la generación de ruidos generados por la utilización de algún equipo, puesta en marcha de alguna maquinaria o la circulación de vehículos.

Etapas Ocupación y Mantenimiento: Se podrían generar ruidos por funcionamiento de equipos.

Manejo y Gestión

Etapas Ejecución del Proyecto: Las medidas se centran en adecuar las actividades a las regulaciones actuales en materia de minimización de la contaminación sonora. Están se presentan en detalle, en el PGA, asociados a las distintas actividades componentes del Proyecto.

Etapas Ocupación y Mantenimiento: De acuerdo a la intensidad de los ruidos podrán establecerse medidas.

3.10.- Actividades a ejecutar

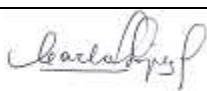
A continuación se citan de manera general, las actividades típicas a ser ejecutadas en cada etapa:

Etapas de diseño:

- Elaboración del proyecto.
- Distribución de la superficie a ser loteada.
- Aprobación de planos municipales.

Ejecución:

- Limpieza del terreno loteado.



Ing. Carla Lorena López Soto

Consultor Ambiental – Registro SEAM Código I-571

Pizarro esq. Venecia

Asunción - Paraguay

Teléfono: 0981 903 993



lore.carla@gmail.com

- Derribo de árboles.
- Marcación y amojonamiento.
- Apertura de calles.
- Delimitación de área destinada a área común.
- Provisión de servicios.
- Actividades de construcción de infraestructuras civiles.

Ocupación y mantenimiento:

- Venta de lotes.
- Limpieza y mantenimiento de las áreas comunes.
- Limpieza y mantenimiento de los lotes no vendidos.

El proyecto no contempla la construcción de las viviendas, las mismas correrán por cuenta de cada nuevo propietario.

4.- Descripción del Medio Ambiente

4.1.- Área de Influencia del Estudio

Área de Influencia Directa.

Como Área de Influencia Directa (AID), se consideró el predio.

Área de Influencia Indirecta.

Se ha tomado como Área de Influencia Indirecta (AII), hasta 1.000 metros desde los límites de la propiedad.

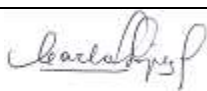
4.2.- Descripción del Ambiente

4.2.1.- Descripción del predio y el medio

A.- Medio físico

A.1.- Agua subterránea

Los terrenos se localizan en la zona de emplazamiento del Acuífero Caacupé.



Ing. Carla Lorena López Soto

Consultor Ambiental – Registro SEAM Código I-571

Pizarro esq. Venecia

Asunción - Paraguay

Teléfono: 0981 903 993



lore.carla@gmail.com

El Acuífero Caacupé, clasificado, en el Mapa Hidrogeológico de la República del Paraguay, como Acuífero granular de Extensión Regional Restringida, está contenido en tres formaciones geológicas, nominadas de la más antigua a la más moderna, Formación Paraguairí (conglomerado basal); Formación Cerro Jhú (Areniscas con matriz arcillosa) y la Formación Tobatí (areniscas sacaroidales, friables poco cementadas).

El flujo del agua del acuífero Caacupé es hacia el Este, y descarga sus aguas en el río Piribebuy y afluentes. Las condiciones generales para la obtención de agua mejoran con la presencia de fracturas y hacia el Este, a medida que se aleja de los terrenos altos, límite de la cuenca del Lago Ypacaraí. Una pequeña parte de las aguas del acuífero Caacupé, fluye hacia la cuenca del lago Ypacaraí. Ciudades importantes del Departamento de Cordillera se abastecen del acuífero Caacupé, Emboscada, Nueva Colombia, Loma Grande, Altos, Atyrá, San Bernardino, Caacupé, Piribebuy y Tobatí.

A.2.- Agua superficial

Por el predio atraviesa un curso de agua intermitente, según relevamientos efectuados se obtuvo la información que las aguas provienen de predios arriba de los correspondientes al proyecto. Durante el relevamiento no se observó escurrimiento de agua. Se adjuntan fotografías.

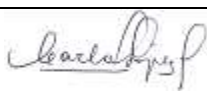
Según información recabada durante el relevamiento se cuenta con un represamiento del curso de agua intermitente que viene de varios años atrás, el mismo se halla dibujado en el plano adjunto a esta presentación y se encuentra en la dirección noroeste de la propiedad.

Ya fuera de los límites de la propiedad se cuentan con arroyos.

A.3.- Geología y suelos

La depresión del Lago y sus humedales está claramente formada por muy viejas fallas geológicas; paralelas y con hundimiento. Las rocas a ambos lados de la depresión son areniscas, implicando que la depresión se ha rellenado principalmente con arenas y limos durante los tiempos geológicos.

La zona de localización de los terrenos se tiene la presencia de areniscas. Además se observa a presencia de rocas.



siete)

Ing. Carla Lorena López Soto

Consultor Ambiental – Registro SEAM Código I-571



Atendiendo el documento del Plan de Ordenamiento Territorial de San Bernardino los terrenos se hallan ubicados en dos sectores, uno con suelos con presencia de rocas y pedregosidad, y suelos con pendientes muy pronunciadas.

A.4.- Topografía

La zona se encuentra hacia elevaciones de la Cordillera de los Altos. En el predio se observan marcados desniveles desde la dirección sureste a la dirección noroeste.

B.- Medio biótico

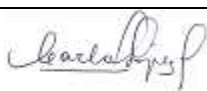
B1.- Ecorregión y Area Silvestre Protegida

El área de estudio y su zona de influencia están ubicadas en la Ecorregión Litoral Central, su topografía está conformada por cerros y valles, las comunidades naturales presentes son las lagunas, bañados, bosques sobre suelos saturados, ríos, arroyos, nacientes de agua, bosques con alturas medias a bajas, así como extensas sabanas.

Así mismo atendiendo el PLAN DE MANEJO DE LA RESERVA DE RECURSOS MANEJADOS DEL LAGO YPACARAI y SUS HUMEDALES ADYACENTES los terrenos se hallan localizados en la ZONA DE DESARROLLO SUSTENTABLE DE USO RESTRINGIDO, establecido como RESTO DEL ASP.

Flora de los terrenos

Según relevamiento efectuado en el predio se observan árboles desde pequeño a gran porte ocupando la propiedad, se presentan las fotografías siguientes:



siete)

Ing. Carla Lorena López Soto

Consultor Ambiental – Registro SEAM Código I-571





Fotografía 1: Vista del terreno desde la ruta San Bernardino - Altos



Fotografía 2: Vista del terreno desde camino vecinal

C.- Medio socioeconómico

Demografía

Según la DGEEC (censo 2012) la proyección de habitantes al año 2023 en el departamento de Cordillera es de 323.040 habitantes, contando con una superficie de 4.948 Km², mientras que en el Distrito de San Bernardino se estima una población de 12.612 habitantes en una superficie de 120,2 Km².

En la ciudad existe un leve predominio de la población masculina con 51% y 49% hombres.

Economía

En el departamento de Cordillera la estructura económica muestra la preeminencia del sector terciario (comercio y servicios). Estas actividades son eminentemente urbanas y se concentran en la capital de departamento (Caacupé). Como se indicó antes, existe una incongruencia entre la dinámica de población, muy rural, y una economía urbana. La movilidad cotidiana, desde las zonas rurales a las urbanas entre estas regiones podría explicar, al menos en parte, esta situación.

siete)

Ing. Carla Lorena López Soto

Consultor Ambiental – Registro SEAM Código I-571



En el departamento existen varias agroindustrias que procesan frutos y caña de azúcar principalmente. Las primeras son de pequeño y mediano porte, mientras que la segunda de mayor envergadura. Si bien dependen de materia prima agrícola, estas industrias presentan una baja vulnerabilidad al cambio climático debido a su baja productividad.

En el departamento de Cordillera existen tres sistemas productivos principales: la agricultura tecnificada, la agricultura familiar campesina y la ganadería para carne.

El Distrito de San Bernardino en su área urbana cuenta con la mayoría de la infraestructura necesaria para desarrollar actividades de comercio y servicios. La actividad comercial se enfoca principalmente a brindar servicios de hotelería, alimentación (restaurantes) y recreación.

De acuerdo a las estadísticas del Censo Económica Nacional, año 2010, la unidad económica con mayor cantidad de empresas constituye el sector servicios con un 47% en la cual trabaja el 53% de las personas ocupadas, seguido del sector comercio con un 45% con un porcentaje de personas ocupadas del 38% y por último el sector industria con un 8% de empresas con un 9% de las personas ocupadas.

Educación

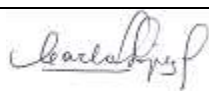
En lo que hace referencia al sector educativo, en el departamento de Cordillera según datos del INE, 2019 el 87% de la población entre 15 y 17 años asiste a una institución de enseñanza formal, del cual el 55,31% corresponde al sexo masculino.

Con respecto a la población de 6 a 17 años se puede decir que el 89% concurre a un centro de enseñanza público, mientras que el 11% a una privada o subvencionada.

El promedio general de años de estudios en el Departamento de Cordillera en la población entre 15 y 29 años es de 10,6 años de acuerdo a la DGEEC Encuesta Permanente de Hogares Continua (2017 – 2019).

Entre los principales centros educativos de en la ciudad de San Bernardino se encuentran:

- GENERAL BERNARDINO CABALLERO
- RAMON I. CARDOZO



siete)

Ing. Carla Lorena López Soto

Consultor Ambiental – Registro SEAM Código I-571



- DEFENSORES DEL CHACO
- ADELA SPERATTI
- MAXIMO JIMENEZ HERNANDEZ
- JUAN ENRIQUE PESTALOZZI
- PROF. DR. SIGFRIDO GROSS BR
- CRISTOBAL COLON
- ADELA SPERATTI
- SAN BERNARDINO (EX DEFENSORES DEL CHACO)

Centros de Salud

Según datos del Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social (MSPyBS)¹, las instituciones que se encuentran presentes en el Departamento de Cordillera son 43, distribuidas en Unidades de Salud de la Familia (USF), Puestos y Centros de Salud, Hospitales Distritales y Hospitales Regionales.

El Instituto de Previsión Social ha inaugurado en el año 2017 un centro residencial de apoyo y ayuda al adulto mayor, con capacidad para 400 adultos mayores, en donde se realizará una serie de chequeos para que el jubilado pueda acceder a todos los servicios.

Servicios básicos

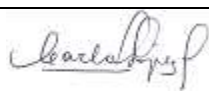
En el Departamento de Cordillera según la DGEEC Encuesta Permanente de Hogares Continua 2017 – 2019, el abastecimiento de agua potable lo realiza en un 10,9% la ESSAP, mientras que el 72% es a través de las diferentes juntas de saneamiento, el resto de la población lo obtiene desde pozos artesianos o sin bombas.

Con respecto a la recolección de residuos solo el 32% de la población cuenta con sistema de recolección pública o privada, el resto de la población recurre a otros métodos como (fosas, quema, zanjias, vertederos clandestinos, etc).

EL desagüe cloacal es otro déficit del departamento, el 86% de la población utiliza pozo ciego con o sin cámara séptica, el 7% sigue utilizando letrina común.

El municipio de San Bernardino cuenta con sistema de alcantarillado sanitario y planta de tratamiento de efluentes que presta servicio a un sector de la ciudad.

¹MSPyBS. Disponible en: <https://www.msps.gov.py/donde-consulto.php>



siete)

Ing. Carla Lorena López Soto

Consultor Ambiental – Registro SEAM Código I-571



Uso de suelo

En las inmediaciones del predio se observa una creciente ocupación de los terrenos, se observan mayormente viviendas unifamiliares.

Atendiendo la Resolución N° 675 del Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible, de fecha 10/10/2022, Por la cual se modifica, amplia y actualiza el PLAN DE MANEJO DE LA RESERVA DE RECURSOS MANEJADOS DEL LAGO YPACARAI y SUS HUMEDALES ADYACENTES del 2018-2028 de la Resolución SEAM N° 159/2018 de fecha 16/03/2018, los terrenos se hallan localizados en la ZONA DE DESARROLLO SUSTENTABLE DE USO RESTRINGIDO.

En la ZONA DE DESARROLLO SUSTENTABLE DE USO RESTRINGIDO, se permiten nuevos desarrollos inmobiliarios con condicionantes.

Atendiendo la ORDENANZA N° 46/2001. - POR LA CUAL SE ESTABLECE EL PLAN DE USO DEL SUELO DEL DISTRITO DE SAN BERNARDINO, los terrenos se hallan ubicados en Zona de Protección Ambiental. Para las zonas de bosques se estable: Usos permitidos: protección, vivienda unifamiliar. Usos condicionados: manejo de bosques o uso forestal, fraccionamiento del suelo para viviendas, recreación, reservorios de agua potable, otros que no implique degradación. Usos no permitidos: todos los demás.

5.- Evaluación

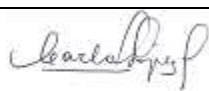
5.1.- Etapas de análisis

Para la realización del análisis se consideraron las etapas Ejecución del proyecto/Construcción y Ocupación y mantenimiento.

5.2.- Matriz de evaluación cuantitativa – Acciones impactantes y factores ambientales

A.- Identificación de los factores ambientales impactados

El entorno es un sistema constituido por elementos y procesos interrelacionados que se denominan medio físico y medio socioeconómico – cultural, los que a su vez se



siete)

Ing. Carla Lorena López Soto

Consultor Ambiental – Registro SEAM Código I-571



dividen para su mejor comprensión en subsistemas ambientales, que son los medios abióticos: aire (calidad, nivel de ruido), suelo (topografía, características físicas, características químicas, erosión), agua (drenaje superficial, aguas subterráneas); medio biótico: flora (cobertura vegetal, diversidad) y fauna (diversidad, hábitad, abundancia); medio perceptual: paisaje (calidad, estética), y por último medio socioeconómico: uso del suelo, infraestructura humana (calidad de vida, salud y seguridad, costumbres y tradiciones, patrimonio histórico y cultural), economía y población (empleo, inversiones, cambio del valor del terreno).

Por la complejidad del entorno, y su carácter de sistema, los factores se agrupan en un árbol de varios niveles:

Primer nivel, sistemas, medio físico y medio socioeconómico- cultural.

Segundo nivel subsistemas: medios abiótico, biótico, perceptual, y socioeconómico – cultural.

Tercer nivel: medios: aire, suelo, agua flora, fauna, paisaje, infraestructura humana, uso de suelo, economía y población.

Cuarto nivel, factores: calidad de aire, ruido, topografía, características físicas, características químicas, erosión, drenaje superficial, aguas subterráneas, cobertura vegetal, aves, peces e insectos, estética y calidad paisajística, uso del suelo urbano o con algún estado de conservación calidad de vida, salud, seguridad, costumbres, patrimonios, equipamiento urbano, infraestructura vial, servicios, empleo, inversiones, cambio del valor del terreno.

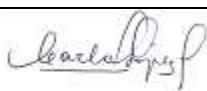
B.- Metodología de evaluación

Para definir un impacto es necesario calificarlo y cuantificarlo. Para el presente análisis se utilizó la Matriz de Simple Enjuiciamiento, que es el método prototipo de una valoración de simple enjuiciamiento.

C.- Resultado de la evaluación

ETAPA DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO

En la etapa constructiva las acciones que podrían impactar negativamente podrían ser -en orden de importancia: Limpieza - remoción de cobertura vegetal y capa de suelo, Movimiento de maquinarias pesadas- camiones – vehículos, Generación de



Ing. Carla Lorena López Soto

Consultor Ambiental – Registro SEAM Código I-571

Pizarro esq. Venecia

Asunción - Paraguay

Teléfono: 0981 903 993



lore.carla@gmail.com

efluentes y residuos, Manejo de materiales e insumos varios, Procesos constructivos y Localización del proyecto.

La acción que podría impactar positivamente podría ser: Demanda de mano de obra.

El medio más afectado negativamente podría ser el físico y siguiéndole en importancias el medio socioeconómico – cultural.

Los mayores impactos negativos podrían darse en el medio físico, para el subsistema abiótico.

En el medio biótico la flora se vería afectada por los derribos de árboles. La fauna se vería afectada por la eliminación de áreas verdes, y procesos propios de las actividades constructivas.

El medio perceptual se podría ver afectado negativamente.

En el medio socioeconómico, infraestructura humana es la que agrupa a la mayor cantidad de posibles impactos negativos.

El medio más impactado positivamente sería medio socioeconómico – cultural para Economía y Población, siendo los elementos más impactados – en orden de importancia-: Empleo, Inversión y Cambio de valor del terreno / zona.

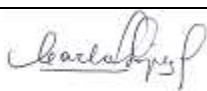
ETAPA DE OCUPACIÓN Y MANTENIMIENTO.

En la etapa de operación la mayor acción impactante negativa podría darse por: Generación de residuos sólidos, efluentes, mantenimientos, y movimiento de vehículos u otros.

El subsistema que podría verse más afectado negativamente sería el medio abiótico, en cantidad de impactos que podrían generarse.

En el medio biótico la fauna podría verse afectada, pero por la aparición de una fauna que podría convertirse en vector sanitario.

El medio más impactado positivamente sería medio socioeconómico – cultural para Economía y Población, siendo los elementos más impactados: Empleo, Inversión y Cambio de Valor del Terreno.



siete)

Ing. Carla Lorena López Soto

Consultor Ambiental – Registro SEAM Código I-571



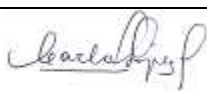
ANALISIS GENERAL

Analizando el proyecto en todas sus etapas el medio más afectado negativamente podría ser el Físico y siguiéndole en importancia estaría el Socioeconómico – Cultural.

La mayor cantidad de elementos con impactos positivos se presentan en el medio Socioeconómico – Cultural y los de mayor cantidad en Economía y Población, siendo los elementos más impactados positivamente – en orden de importancia: Empleo, Inversión y servicios.

Los mayores impactos negativos podrían darse en el medio físico, para el subsistema abiótico, los elementos más impactados en orden de importancias serían el aire, agua y suelo.

6.- Plan de Gestión Ambiental



siete)

Ing. Carla Lorena López Soto

Consultor Ambiental – Registro SEAM Código I-571



6.1.- PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL PARA LA ETAPA EJECUCIÓN DEL PROYECTO

ELEMENTO A GESTIONAR	PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	COMPENSACIÓN	MONITOREO	CRONOGRAMA	COSTOS
Flora	Establecer sitios de circulación de manera a evitar afectación de sectores que no serán intervenidos. Conforme lo establece la legislación - Resolución N° 675 del Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible: Considerando que se trata de una zona de desarrollo sustentable, las propiedades ubicadas en estas zonas deberán poseer como mínimo 50% de la superficie con mínimas alteraciones antrópicas o en condiciones naturales. Concienciación al personal de obra sobre el cuidado de los árboles.	Dejar árboles semilleros. Contemplar especies nativas en la arborización. Cumplimiento de la Resolución 470/2019 del MADES POR LA QUE SE ACTUALIZA EL LISTADO DE LAS ESPECIES PROTEGIDAS DE LA FLORA SILVESTRE NATIVA DEL PARAGUAY. Resguardo de bosques protectores del curso hídrico.	Deberá implementarse la plantación de árboles atendiendo los derribados.	Verificar el cumplimiento de la legislación. Verificar que se efectúe capacitación al personal.	Controles diarios.	Costo de plantines y cuidado de los mismos por seis meses. Costo de capacitación: 100.000 Gs/personal. Sueldo de encargado del monitoreo: 4.400.000 Gs.



Página 23 (Veintitrés) de 47 (Cuarenta y siete)
Ing. Carla Lorena López Soto

Consultor Ambiental – Registro SEAM Código I-571

Pizarro esq. Venecia

Asunción - Paraguay

Teléfono: 0981 903 993



lore.carla@gmail.com

Fauna	Entre la flora y la fauna existe una dependencia muy estrecha, basada en leyes naturales que rigen la estructura y funciones de las asociaciones de seres vivos, por lo cual al considerar las medidas de prevención establecidas para la flora también se resguarda la fauna. Concienciación al personal de obra sobre el respeto de a los animales que encontraren en la propiedad. Evitar destrucción de nidos. No cazar. Para el caso de la fauna considerada vector deberá implementarse fumigaciones.	Protección del hábitat de la fauna: • Derribo de árboles estrictamente necesarios. • Resguardo de bosques protectores del curso hídrico.		Controlar la limpieza de baños y sectores de almacenamiento de residuos. Verificar que se efectúe capacitación al personal.	Controles diarios.	Costo de fumigaciones: 1.500.000 Gs. Costo de capacitación: 100.000 Gs/personal. Sueldo de encargado del monitoreo: 4.400.000 Gs.
---------------------	--	--	--	---	---------------------------	--



Ing. Carla Lorena López Soto

Consultor Ambiental – Registro SEAM Código I-571

Pizarro esq. Venecia

Asunción - Paraguay

Teléfono: 0981 903 993



lore.carla@gmail.com

Paisaje		Incorporar servicios sanitarios adecuados para las necesidades del personal de obras, los cuales deben ser mantenidos en todo momento limpios. Prohibir la evacuación de excretas y otros en un ámbito ajeno a las instalaciones sanitarias. Deberá establecerse un sitio para el almacenamiento de residuos, pudiendo ser contenedores, los residuos deberán disponerse en un relleno sanitario. Mantener el orden en el área de trabajo. Mantener la limpieza en las áreas perimetrales a la obra. Mantener la limpieza de las áreas circundantes a la obra.		Verificar la limpieza y el orden en la zona de obras. Verificar que no se estén alterando áreas circundantes a la obra.	Verificación diaria de la zona de obra y alrededores.	Sueldo de los encargados del monitoreo: 4.400.000 Gs.
Gestión de efluentes	Uso racional del agua.	Se deberá contar con baños portátiles, o baños provisorios con sistema de tratamiento y disposición final en el suelo. Deberá efectuarse la limpieza diaria de los mismos.		Verificar que no se generen pérdidas en las tuberías.	Controles diarios.	Sueldo de los encargados del monitoreo: 4.400.000 Gs. Costo de alquiler de baños: 850.000 Gs/mes.



siete)

Ing. Carla Lorena López Soto

Consultor Ambiental – Registro SEAM Código I-571

Pizarro esq. Venecia

Asunción - Paraguay

Teléfono: 0981 903 993



lore.carla@gmail.com

Gestión de residuos	Capacitación del personal para el manejo de residuos.	SEGREGACIÓN - CLASIFICACIÓN: Se podría realizar la clasificación de residuos de manera a tener separados lo que podrían llegar a reutilizarse. ALMACENAMIENTO TEMPORAL: Contar con la cantidad suficiente de basureros distribuidos en varios puntos. RECOLECCIÓN - DISPOSICIÓN FINAL: Se deberá contratar los servicios de una empresa habilitada para la recolección de los residuos y la disposición final en el sitio de disposición final del municipio. En caso de generar residuos especiales deberán ser recolectados y tratados por empresas que cuenten con Licencia Ambiental para prestar este trabajo. Realizar el retiro periódico de los residuos sólidos de manera a evitar el vertimiento del lixiviado en el suelo. FUMIGACIÓN: Implementar fumigaciones.		Segregación - clasificación: Verificar que se cuenta con los contenedores en la cantidad necesaria, la integridad de los contenedores, que los residuos se hallen depositados en los recipientes correspondientes. Almacenamiento temporal: Verificar el orden y la limpieza del área. Transporte - tratamiento - disposición final: Verificar que se cumplan las frecuencias establecidas. Fumigación: Llevar planillas de fumigaciones efectuadas.	Controles diarios.	Sueldo de los encargados del monitoreo: 4.400.000 Gs. Costo del servicio de recolección y disposición final.
----------------------------	---	---	--	--	--------------------	--



siete)

Ing. Carla Lorena López Soto

Consultor Ambiental – Registro SEAM Código I-571

Pizarro esq. Venecia

Asunción - Paraguay

Teléfono: 0981 903 993



lore.carla@gmail.com

Gestión de calidad de aire - Ruido	Prohibir el estacionamiento con el motor en marcha. Regular la velocidad de circulación de vehículos. Prohibir la quema de desperdicios o cualquier clase de sustancias. Para reducir las emisiones de polvo fugitivo durante el transporte de materiales finos utilizar carpas. Incorporación de servicios sanitarios adecuados para las necesidades del personal de obras, los cuales deben ser mantenidos en todo momento limpios. Ruido: Tener en óptimas condiciones toda la maquinaria y el equipo que operen en el proyecto, para minimizar la emisión de ruidos y vibraciones.	Los materiales deberán protegerse, en especial, aquellos que sean fácilmente arrastrados por el agua o por el viento. Contar con basureros para el almacenamiento de los residuos sólidos, evitar almacenamientos prolongados de los residuos en la zona de obra. Realizar limpiezas periódicas en los puntos de almacenamiento de residuos. Realizar riegos.		Controlar que camiones cuenten con sus mantenimientos al día. Controlar que no se utilice la quema como método de eliminación de residuos sólidos. Verificar la frecuencia de recolección de los residuos sólidos. Verificar la limpieza de los sectores de almacenamiento de residuos sólidos.	Controles diarios.	Costo de mantenimientos de equipos, maquinarias, camiones, a definir para cada caso. Sueldo de los encargados del monitoreo: 4.400.000 Gs. Sueldo del encargado de la limpieza de los baños y de la limpieza de la zona de obra: 2.500.000 Gs. Costo de basureros, servicio de contenedores, recolección y disposición final de residuos: 350.000 por contenedor.
---	---	--	--	---	---------------------------	---



siete)

Ing. Carla Lorena López Soto

Consultor Ambiental – Registro SEAM Código I-571

Pizarro esq. Venecia

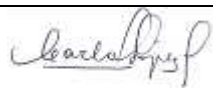
Asunción - Paraguay

Teléfono: 0981 903 993



lore.carla@gmail.com

Manejo de materiales e insumos varios.	Capacitar al personal en la utilización de productos químicos para la construcción.	En caso de que se presente escape, pérdida o derrame de material, éste deberá ser recogido inmediatamente. La gestión de los mismos se deberá realizar con una empresa tercerizada que cuente con Licencia Ambiental. Mantener el orden en el área de trabajo.		Controlar que se realicen la limpieza en caso de haberse generado algún derrame.	Controles diarios.	Sueldo de los encargados del monitoreo: 4.400.000 Gs.
---	---	---	--	--	--------------------	--



siete)

Ing. Carla Lorena López Soto

Consultor Ambiental – Registro SEAM Código I-571

Página 28 (Veintiocho) de 47 (Cuarenta y

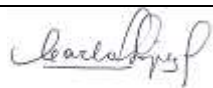
Pizarro esq. Venecia

Asunción - Paraguay

Teléfono: 0981 903 993

lore.carla@gmail.com

Manejo de recursos hídricos	Establecer procedimientos constructivos de manera a evitar la erosión de los suelos y la consiguiente sedimentación en el curso hídrico intermitente. En caso de necesidad de construcción de un pozo artesiano deberá cumplirse lo establecido en la legislación - Resolución N° 2155/05 "Por la cual se establecen las especificaciones técnicas de construcción de Pozos Tubulares destinados a la Captación de Agua Subterránea".	Protección de la franja protectora del curso hídrico.		Verificar que se efectúen las medidas establecidas. Verificar que se cumpla lo establecido en la legislación.		Sueldo de los encargados del monitoreo: 4.400.000 Gs.
------------------------------------	---	--	--	--	--	--



siete)

Ing. Carla Lorena López Soto

Consultor Ambiental – Registro SEAM Código I-571

Pizarro esq. Venecia

Asunción - Paraguay

Teléfono: 0981 903 993



lore.carla@gmail.com

Procesos constructivos		Cumplimiento de las medidas de seguridad e higiene laboral y ambiental, incluyendo las establecidas en el Reglamento General Técnico de Seguridad, Higiene y Medicina en el Trabajo. El personal técnico y obrero deben cumplir con ciertas normas de conducta que deberán establecerse en los contratos de trabajo, y el incumplimiento o la infracción a estas normas, dependiendo de su gravedad podrá estar sujeto a multas, a despidos del trabajo, o a acciones previstas en la Legislación aplicable al tema.		Inspección del cumplimiento de las medidas de seguridad e higiene laboral y ambiental, incluyendo las establecidas en el Reglamento General Técnico de Seguridad, Higiene y Medicina en el Trabajo.	Controles diarios.	Sueldo de los encargados del monitoreo: 4.400.000 Gs.
------------------------	--	--	--	--	--------------------	--



Ing. Carla Lorena López Soto

Consultor Ambiental – Registro SEAM Código I-571

Pizarro esq. Venecia

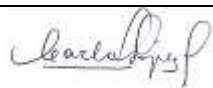
Asunción - Paraguay

Teléfono: 0981 903 993



lore.carla@gmail.com

Lote	Conforme lo establece la legislación - Resolución N° 675 del Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible: Contarán con una superficie igual o mayor a 1000 m2. Considerando que se trata de una zona de desarrollo sustentable, las propiedades ubicadas en estas zonas deberán poseer como mínimo 50% de la superficie con mínimas alteraciones antrópicas o en condiciones naturales.			Verificar el cumplimiento de la legislación.	Controles antes y al inicio de la obra.	Sueldo de los encargados del monitoreo: 4.400.000 Gs.
-------------	--	--	--	--	---	--



Página 31 (Treinta y uno) de 47 (Cuarenta y

siete)

Ing. Carla Lorena López Soto

Consultor Ambiental – Registro SEAM Código I-571

Pizarro esq. Venecia

Asunción - Paraguay

Teléfono: 0981 903 993



lore.carla@gmail.com

Plan de emergencia	Equipo de Protección Personal de uso obligatorio para todos los trabajadores en la construcción.	Cumplir y adecuarse a lo que manda la Normativa legal vigente (Reglamento General Técnico de Seguridad, Higiene y Medicina en el Trabajo – Decreto 14.390/92).		Verificar que el personal utilice equipos de protección. Verificar que el personal reciba capacitación. Verificar que se cuente y se halle en funcionamiento el sistema de combate de incendio. Llevar una planilla de registro de los mantenimientos efectuados a las maquinarias utilizadas en la obra, en caso de ser de terceros debe constar en el contrato que esta empresa tercerizada debe efectuar los mantenimientos. Verificar que se encuentren colocadas las señalizaciones y dispositivos de seguridad.	Inspección del cumplimiento de las medidas de seguridad e higiene laboral y ambiental, incluyendo las establecidas en el Reglamento General Técnico de Seguridad, Higiene y Medicina en el Trabajo: diario. Colocación y estado de señalizaciones y dispositivos de seguridad: diario. Capacitación al personal: capacitación de inducción al ingreso a la obra, capacitaciones generales trimestrales.	Capacitación al personal: 100.000 Gs./personal. Costo de EPIS del personal: 350.000 Gs/cada tres meses. Costo de cartelería: 500.000 Gs/unidad. Costo de dispositivos de seguridad, mallas, cintas, cerramientos, otros: 3.000.000Gs. Costo del mantenimiento del sistema de combate de incendio: 150.000 Gs. por extintor.
	Capacitación personal.	Puesta en vigencia de un plan de emergencia:				
	Señalizaciones y dispositivos de seguridad.	Procedimientos en caso de incendios. El personal de obra deberá efectuar los siguientes pasos: Identificación la fuente de incendio y comunicación con su jefe inmediato de manera a que se realice el llamado a los bomberos. Si el incendio es un conato: se puede localizar el extintor más cercano, verificar que sea el adecuado y utilizar el extintor para extinguir el fuego.				



Página 32 (Treinta y dos) de 47 (Cuarenta y

siete)

Ing. Carla Lorena López Soto

Consultor Ambiental – Registro SEAM Código I-571

Pizarro esq. Venecia

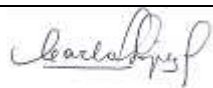
Asunción - Paraguay

Teléfono: 0981 903 993



lore.carla@gmail.com

		Procedimientos en caso de emergencias médicas, por accidentes, problemas de salud. Se debe adoptar las medidas necesarias en materia de primeros auxilios, designando para ello a varios personales capacitados encargados de poner en práctica estas medidas. En caso de accidente leve de un trabajador que requiera de atención médica: realizar, si es posible, la primera cura con el material sanitario disponible en el botiquín y trasladar al accidentado, lo antes posible, al Centro Asistencial más cercano. En caso de accidente grave de un trabajador: el encargado de seguridad debe llamar al Servicio Médico/ Ambulancia, indicando el lugar del accidente, ubicación del accidentado, estado.				
--	--	---	--	--	--	--



siete)

Ing. Carla Lorena López Soto

Consultor Ambiental – Registro SEAM Código I-571

Página 33 (Treinta y tres) de 47 (Cuarenta y

Pizarro esq. Venecia

Asunción - Paraguay

Teléfono: 0981 903 993

lore.carla@gmail.com

		Procedimiento para caso de derrame de combustibles. Se contemplan los derrames que pueden producirse en el manejo de combustibles y durante la manipulación de lubricantes y otros líquidos, como anticongelantes, aditivos y fluidos hidráulicos. Sus consecuencias estarán limitadas al ámbito en donde se produjo el derrame. Ante un pequeño derrame de combustibles líquidos se evitará que cualquier motor sea encendido cerca del derrame. Si hiciera falta mover un vehículo para controlar el derrame, se lo hará empujándolo manualmente hasta dejar al descubierto la zona afectada. Se debe evitar y anular cualquier fuente de ignición que pueda provocar el fuego o explosión. Una vez comprobado que no existen riesgos de ignición inminentes, se cubrirá el derrame con arena o material sólido absorbente adecuado, con la mayor premura posible.				
--	--	--	--	--	--	--



Página 34 (Treinta y cuatro) de 47

(Cuarenta y siete)

Ing. Carla Lorena López Soto

Consultor Ambiental – Registro SEAM Código I-571

Pizarro esq. Venecia

Asunción - Paraguay

Teléfono: 0981 903 993

lore.carla@gmail.com

		Se debe señalizar adecuadamente el área afectada con conos u otros elementos disponibles. Se barrerá el absorbente contaminado ubicándolo en el recipiente con tapa para residuos peligrosos. Utilizar, preferentemente, una pala de material plástico. Los recipientes con material contaminado deben mantenerse alejados de toda fuente de ignición y deben tener una tapa hermética. Ellos serán retirados de la obra, para su disposición final o tratamiento, a cargo de empresas autorizadas.				
--	--	--	--	--	--	--

Plan de contingencia

Sistema de seguridad contra incendios

INTRODUCCIÓN

En la prevención y protección contra incendios en la obra, es crucial disponer de un buen programa de mantenimiento con las revisiones necesarias, además obviamente, de la adecuada formación teórico-práctica del personal.

OBJETIVO

Asegurar que las medidas de protección contra incendios estén activas y siguen siendo adecuadas a las infraestructuras e instalaciones de la obra.



y siete)

Ing. Carla Lorena López Soto

Consultor Ambiental – Registro SEAM Código I-571

Página 35 (Treinta y cinco) de 47 (Cuarenta

Pizarro esq. Venecia

Asunción - Paraguay

Teléfono: 0981 903 993



lore.carla@gmail.com

MEDIDAS y PERIODICIDAD

Medidas	Periodicidad
Comprobación de la accesibilidad, señalización, buen estado aparente de conservación.	Antes de iniciar los trabajos
Inspección ocular de seguros, precintos, inscripciones, etc.	Antes de iniciar los trabajos
Comprobación del peso y presión en su caso.	Antes de iniciar los trabajos
Inspección ocular del estado externo de las partes mecánicas (boquilla, válvula, manguera, etc.)	Antes de iniciar los trabajos

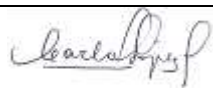
RESPONSABLES

La Contratista será el responsable de la implementación del presente Programa.

COSTOS

Los costos presentados a continuación contemplan los costos unitarios de cada material, insumo o servicio requerido.

Ítem	Unidad	Costos (Gs)
Recarga de extintores – Sustitución de elementos	unidad	150.000
Cartelería	unidad	500.000



siete)

Ing. Carla Lorena López Soto

Consultor Ambiental – Registro SEAM Código I-571

Página 36 (Treinta y seis) de 47 (Cuarenta y

Pizarro esq. Venecia

Asunción - Paraguay

Teléfono: 0981 903 993



lore.carla@gmail.com

Vehículos y equipos móviles de construcción

INTRODUCCIÓN

El proceso de mantenimiento es una actividad que además de reparar las posibles (o futuras) fallas de los vehículos, maquinarias, equipos, herramientas ayuda a la productividad al mantener en constante funcionamiento la maquinaria utilizada.

Un mantenimiento deficiente de las herramientas portátiles en la construcción (ya sean manuales o no) plantea riesgos significativos para la seguridad y la salud de los trabajadores que las utilizan. Tales riesgos son proporcionales al estado de reparación de las herramientas, y aumentan con el tiempo.

OBJETIVO

Contar en obra con vehículos, maquinarias, equipos, herramientas en buenas condiciones de funcionalidad de manera a que no representen un riesgo dentro del área de trabajo.

MEDIDAS

Antes de usar los vehículos, maquinarias, equipos, herramientas será necesario efectuar los siguientes controles:

Buen estado general de los vehículos, maquinarias, equipos, herramientas.

Correcto funcionamiento de luces, alarmas y espejos.

Buen funcionamiento de los frenos.

Escape en correctas condiciones de funcionamiento.

Estado del extintor de incendios.

Buen estado de cubiertas.



Ing. Carla Lorena López Soto
Página 37 (Treinta y siete) de 47 (Cuarenta y siete)

Consultor Ambiental – Registro SEAM Código I-571

Pizarro esq. Venecia

Asunción - Paraguay

Teléfono: 0981 903 993



lore.carla@gmail.com

Cinturones de seguridad.

Dispositivos de seguridad.

Se llevarán fichas de los controles efectuados.

RESPONSABLES

La Contratista será el responsable de la implementación del presente Programa.

COSTOS

Los costos dependerán de cada mantenimiento efectuado.

Plan de respuesta a las emergencias.

Desarrollado en el ítem correspondiente.



y siete)

Ing. Carla Lorena López Soto

Consultor Ambiental – Registro SEAM Código I-571

Página 38 (Treinta y ocho) de 47 (Cuarenta

Pizarro esq. Venecia

Asunción - Paraguay

Teléfono: 0981 903 993



lore.carla@gmail.com

6.2.- PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL PARA LA ETAPA DE OCUPACIÓN Y MANTENIMIENTO

ELEMENTO A GESTIONAR	PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	COMPENSACIÓN	MONITOREO	CRONOGRAMA	COSTOS
Gestión de efluentes	Uso racional del agua. Efectuar mantenimientos a la red, cámara séptica y estación de bombeo.	Efectuar rápidas reparaciones en caso de generarse pérdidas de efluentes en cualquiera de los componentes del sistema de desagüe cloacal.		Verificar el funcionamiento de la bomba.		Costos de mantenimientos: variables. Sueldo de los encargados del monitoreo: 4.400.000 Gs.
Gestión de residuos	Capacitación del personal para el manejo de residuos – Utilización de EPIs adecuados. Se debe capacitar con mayor énfasis en que los residuos comunes no deben ir a parar en las cañerías de efluentes.	Residuos comunes: ALMACENAMIENTO: El almacenamiento general de los residuos deberá realizarse en contenedores con tapas, sin contacto con el suelo. RECOLECCIÓN - DISPOSICIÓN FINAL: Se podrá contar con el servicio de recolección municipal. FUMIGACIÓN: Implementar fumigaciones periódicas en las distintas dependencias donde se manejen los residuos sólidos. Residuos generados en la cámara séptica:		Residuos comunes: Almacenamiento: Verificar la integridad de los basureros. Verificar el orden y la limpieza del área. Recolección – disposición final: verificar que se cumplan con las frecuencias de recolección de manera a que no se efectúen almacenamientos prolongados que generen la proliferación de vectores, olores, derrames de lixiviado. Fumigación: Llevar planillas de fumigaciones efectuadas.	Almacenamiento temporal: diariamente. Recolección: diariamente. Fumigaciones: cada 6 meses. Capacitación al personal: anual. EPIs: control diario de su utilización.	Costo de los recipientes y envases: recipientes por unidad: 350.000 Gs., envase por unidad: 1.500 Gs. Sueldo del personal encargo de la limpieza del área de almacenamiento de residuos: sueldo mínimo. Costo del servicio de recolección y disposición final de residuos sólidos y semisólidos: a



Página 39 (Treinta y nueve) de 47

(Cuarenta y siete)

Ing. Carla Lorena López Soto

Consultor Ambiental – Registro SEAM Código I-571

Pizarro esq. Venecia

Asunción - Paraguay

Teléfono: 0981 903 993



lore.carla@gmail.com

ELEMENTO A GESTIONAR	PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	COMPENSACIÓN	MONITOREO	CRONOGRAMA	COSTOS
		En caso de necesidad de retiro de lodos deberá ser contratado los servicios de una empresa tercerizada que cuente con Licencia Ambiental.		Residuos generados en la PTAR: Asegurar la correcta utilización de los lodos estabilizados. Verificar que la empresa que realice el retiro de lodos cuenta con los equipos necesarios, sistemas de contención, Licencia Ambiental vigente. Verificación de que el personal utilice EPIs.		definir. Costo de fumigaciones: 1.500.000G. por evento.
Gestión de calidad de aire - Ruido	Prohibir el estacionamiento con el motor en marcha.	Efectuar riegos si se generan mucho polvo. Utilizar equipos/maquinarias en buenas condiciones. Mantener la limpieza y la frecuencia de recolección de los residuos comunes. Mantener en buenas condiciones el sistema sanitario y ventilación correspondiente. Llevar adelante los mantenimientos de la cámara séptica y estación	N/A	Controlar que no se generen olores a raíz del funcionamiento del sistema de desagüe de efluentes. Llevar adelante el plan de mantenimiento, operación y monitoreo de la unidad de tratamiento de efluentes. Controlar la limpieza del área de almacenamiento de residuos. Controlar la frecuencia	Controlar que no se generen olores a raíz del funcionamiento del sistema de desagüe de efluentes: diariamente. Controlar que no se efectúe el estacionamiento con el motor en marcha: diariamente.	Costo de cartelería de prohibición e indicaciones generales: 500.000 Gs. por cartel. Costo de mantenimiento de equipos: a definir para cada caso.



Página 40 (Cuarenta) de 47 (Cuarenta y siete)
Ing. Carla Lorena López Soto

Consultor Ambiental – Registro SEAM Código I-571

Pizarro esq. Venecia

Asunción - Paraguay

Teléfono: 0981 903 993



lore.carla@gmail.com

ELEMENTO A GESTIONAR	PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	COMPENSACIÓN	MONITOREO	CRONOGRAMA	COSTOS
		de bombeo.		de retiro de los residuos. Controlar que no se efectúe el estacionamiento con el motor en marcha.		
Movimiento interno y externo al predio.	Se deberá contar con señalizaciones de tránsito vehicular.		N/A	Verificar el estado de los carteles.	Anual.	Costo de cartelería – pintura: a definir para cada caso.
Infraestructura, instalaciones, salud e higiene.	Deberán efectuarse mantenimientos preventivos de manera a que las instalaciones e infraestructuras del local no constituyan causas de siniestros. Efectuar análisis de calidad del agua. Contar con reglamentos internos referidos a seguridad, higiene, utilización y mantenimiento de infraestructuras e instalaciones.	Efectuar reparaciones de infraestructuras e instalaciones mediante servicios de personal idóneo. Realizar la limpieza diaria del predio. Mantener el orden. Efectuar fumigaciones periódicas.		Llevar registros de reparaciones y mantenimientos preventivos. Verificar orden y limpieza de todos los locales y áreas comunes.		Sueldo de los encargados del monitoreo: 4.400.000 Gs. Costos de mantenimientos: variables. Sueldo del encargado de limpieza: sueldo mínimo.
Manejo de recursos	Mantener el resguardo de la naciente de agua	Efectuar reposiciones de plantines en caso de ser		Verificar que no se han ocupado sectores a lo	Verificaciones semanales.	Sueldo de los encargados del



Página 41 (Cuarenta y uno) de 47

(Cuarenta y siete)

Ing. Carla Lorena López Soto

Consultor Ambiental – Registro SEAM Código I-571

Pizarro esq. Venecia

Asunción - Paraguay

Teléfono: 0981 903 993



lore.carla@gmail.com

ELEMENTO A GESTIONAR	PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	COMPENSACIÓN	MONITOREO	CRONOGRAMA	COSTOS
hídricos/ flora	y del arroyo y sus franjas de protección. Efectuar la limpieza de la zona.	necesario. Mantenimiento de áreas verdes.		largo del arroyo. Verificar la limpieza a lo largo del arroyo.		monitoreo: 4.400.000 Gs. Sueldo de jardinero: sueldo mínimo.
Lote	Conforme lo establece la legislación - Resolución N° 675 del Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible: Considerando que se trata de una zona de desarrollo sustentable, las propiedades ubicadas en estas zonas deberán poseer como mínimo 50% de la superficie con mínimas alteraciones antrópicas o en condiciones naturales.			Verificar el cumplimiento de la legislación.	Controles durante la ocupación.	Sueldo de los encargados del monitoreo: 4.400.000 Gs.
Plan de emergencia y accidentes.	Contar con señalizaciones y dispositivos de seguridad. INCENDIO En la prevención y protección contra incendios en las edificaciones de las áreas comunes, es crucial disponer de un	Cumplir y adecuarse a la Normativa legal vigente (Reglamento General Técnico de Seguridad, Higiene y Medicina en el Trabajo - Decreto 14.390/92). Puesta en vigencia de un plan de emergencia:	N/A	Verificar que el personal reciba capacitación. Verificar que se cuente y se halle en funcionamiento el sistema de combate de incendio. Llevar una planilla de registro de los mantenimientos efectuados a las	Inspección del cumplimiento de las medidas de seguridad e higiene laboral y ambiental, incluyendo las establecidas en el Reglamento General Técnico de Seguridad,	Capacitación al personal: 100.000 Gs./personal. Costo de cartelería: 500.000 Gs/unidad Costo de dispositivos de seguridad, mallas, cintas,




ELEMENTO A GESTIONAR	PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	COMPENSACIÓN	MONITOREO	CRONOGRAMA	COSTOS
	buen programa de mantenimiento con las revisiones necesarias, además obviamente, de la adecuada formación teórico-práctica del personal. Los elementos de lucha contra incendios se caracterizan porque están ideados para actuar cuando ocurra la emergencia, pero lo más probable es que estén largos periodos sin actuar, y cuando actúan no hay tiempo de aplicar medidas correctoras. Hasta que no se utilizan, no se puede asegurar totalmente su eficacia. Esto conduce a la necesidad de tener un buen programa de mantenimiento de dichos elementos de lucha contra incendios, que incluya la descripción de las pruebas a realizar y la frecuencia correspondiente.	EMERGENCIAS MÉDICAS, POR ACCIDENTES, PROBLEMAS DE SALUD Procedimientos en caso de emergencias médicas, por accidentes, problemas de salud. Se debe adoptar las medidas necesarias en materia de primeros auxilios, designando para ello a personal capacitado encargado de poner en práctica estas medidas. En caso de accidente leve de un trabajador que requiera de atención médica: realizar, si es posible, la primera cura con el material sanitario disponible en el botiquín y trasladar al accidentado, lo antes posible, al Centro Asistencial más cercano. En caso de accidente grave de un trabajador: se debe llamar al Servicio Médico/ Ambulancia, indicando el lugar del accidente, ubicación del accidentado, estado.		maquinarias/equipos utilizados. Verificar que se encuentren colocadas las señalizaciones y dispositivos de seguridad. Verificar que se cuente con el PLAN DE SEGURIDAD.	Higiene y Medicina en el Trabajo: diario. Colocación y estado de señalizaciones y dispositivos de seguridad: diario. Capacitación al personal: capacitación al ingreso de un nuevo personal. SISTEMA DE COMBATE DE INCENDIO: Comprobación de la accesibilidad, señalización, buen estado aparente de conservación: diario. Inspección ocular de seguros, precintos, inscripciones, etc.: Trimestral. Comprobación del peso y presión en su	cerramientos, otros: 3.000.000Gs. Costo del mantenimiento del sistema de combate de incendio: 150.000 Gs. por extintor.




ELEMENTO A GESTIONAR	PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	COMPENSACIÓN	MONITOREO	CRONOGRAMA	COSTOS
		INCENDIO Procedimientos en caso de incendios. El personal deberá efectuar los siguientes pasos: Si el incendio es un conato: se puede localizar el extintor más cercano, verificar que sea el adecuado y utilizar el extintor para extinguir el fuego. Se tiene establecido en plan de emergencia para el paso de las viviendas, que fuera presentado a la municipalidad, se presenta fuera del formato de tabla.			caso: Trimestral. Inspección ocular del estado externo de las partes mecánicas (boquilla, válvula, manguera, etc.): Trimestral.	

PLAN DE EMERGENCIA PARA CASOS DE INCENDIOS

Viviendas

En el caso de la vivienda, el jefe de hogar tendrá a su cargo seguir el protocolo con los integrantes de la familia.

A-) Evacuar los recintos de la edificación. Para evacuarlos en forma segura, la patio o a la vía pública, por las salidas de cada sector.

B-) Avisar a los bomberos o servicio de emergencias.



Página 44 (Cuarenta y cuatro) de 47

(Cuarenta y siete)
Ing. Carla Lorena López Soto

Consultor Ambiental – Registro SEAM Código I-571

Pizarro esq. Venecia

Asunción - Paraguay

Teléfono: 0981 903 993



lore.carla@gmail.com

C-) Realizar acciones de combate en el principio de incendio, con extintores.

D-) Se realizará práctica y simulacro de evacuación con los empleados una vez al año.

Entrenamiento: Todas las personas habitantes, tendrán un entrenamiento que será otorgado por personal idóneo certificado del ramo o por el Cuerpo de Bomberos, para adquirir conocimiento y práctica de los diferentes puntos mencionados más arriba.

Los extintores serán verificados periódicamente, y en caso de fallas o variaciones significativas de su condición de operatividad se notificará inmediatamente al responsable superior y/o empresa proveedora de los dispositivos implementados.-



(Cuarenta y siete)
Ing. Carla Lorena López Soto



7.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

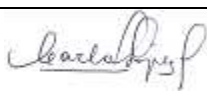
Se evaluó el proyecto en las etapas ejecución del proyecto, y ocupación y mantenimiento, la mayor cantidad de *impactos negativos* podrían darse en la etapa ejecución del proyecto/construcción. Con la implementación de las medidas de mitigación establecidas en el Plan de Gestión Ambiental gran parte de estos impactos podrían no llegar a manifestarse o podrían aminorarse.

El proyecto presenta varias acciones generadoras de *impactos positivos* como ser: la generación de empleos, desarrollo del lugar, reactivación económica, ingresos a la municipalidad, entre otros, que se presentarían tanto en las etapas ejecución del proyecto, y ocupación y mantenimiento.

Atendiendo que el proyecto se desarrollaría en la ZONA DE DESARROLLO SUSTENTABLE DE USO RESTRINGIDO deberá atenderse todos los requerimientos establecidos por la legislación tanto en la etapa de ejecución de proyecto /construcción y ocupación del mismo.

Se recomienda a los responsables del proyecto implementar la totalidad de las medidas citadas en el Plan de Mitigación y de Monitoreo, en tiempo y en forma.

De presentarse situaciones no contempladas en el presente estudio, es importante incorporar, por medio del Responsable del Monitoreo, nuevas medidas las que deberán ser comunicadas a la autoridad de aplicación.



(Cuarenta y siete)

Ing. Carla Lorena López Soto

Consultor Ambiental – Registro SEAM Código I-571



Bibliografía

Manual de Evaluación de Impacto Ambiental, Técnica para la elaboración de los estudios de impacto.

LARRY W. CANTER

2ª edición

Ed. Mc Graw Hill / Interamericana de España S.A.

España – 2000

Estudo de de Impacto Ambiental

LUIZ ROBERTO TOMMASI

1ª edição

CETESB

Sao Paulo, Brasil

Setembro 1994

Manual básico de Evaluación del Impacto en el Ambiente y la Salud, y de proyecto de desarrollo

ING. HENYK WEITZENFELD

Centro Panamericano de Ecología Humana y Salud / Programa de Salud Ambiental /

Organización Panamericana de la Salud / Organización Mundial de la Salud

Metepéc, México – 1990

Ingeniería Ambiental

J. GLYNN HENRY / GARY W. HEINKE

2ª Edición

Ed. Prentice Hall Hispanoamericana S.A.

México – 1999

