Relatorio de Impacto Ambiental

COLEGIO JAPONÉS PARAGUAYO

EDIFICIO PRIMARIA

ABRIL 2026

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.- ALTERNATIVAS DE LOCALIZACIÓN Y TECNOLOGÍA. 4
1.6.- OBJETIVOS DEL PROYECTO. 5
1.7.- OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL 6

2.- MARCO LEGAL 7

3.- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO 9

3.1.- DESCRIPCIÓN GENERAL 9
3.2.- INSTALACIONES PARA EL CONTROL Y COMBATE DE INCENDIOS 11
3.3.- EQUIPOS Y MAQUINARIAS 14
3.4.- SERVICIOS 14
3.5.- RECURSOS HUMANOS 15
3.6.- GESTIÓN DE DESECHOS 15
3.7.- ETAPA DE PROYECTO 19
3.8.- ACTIVIDADES A EJECUTAR EN LA ETAPA CONSTRUCTIVA 19

4.- DESCRIPCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE 21

4.1.- ÁREA DE INFLUENCIA DEL ESTUDIO 21
4.2.- DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE 22

5.- EVALUACIÓN 34

5.1.- ETAPAS DE ANÁLISIS 34
5.2.- MATRIZ DE EVALUACIÓN CUANTITATIVA – ACCIONES IMPACTANTES Y FACTORES AMBIENTALES 34

6.- ANÁLISIS DE IMPACTOS POR ETAPA Y PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL 37

6.1.- ANÁLISIS DE IMPACTOS POR ACTIVIDAD Y PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL PARA LA ETAPA CONSTRUCTIVA 38
6.2.- ANÁLISIS DE IMPACTOS POR ACTIVIDAD Y PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL PARA LA ETAPA OPERATIVA 60

7.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 78

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

Capítulo I

1.- INTRODUCCIÓN

1.1.- Nombre del Proyecto

COLEGIO PARAGUAYO JAPONES – EDIFICIO PRIMARIA

1.2.- Identificación del Proponente

Nombre: FUNDACIÓN NAOYUKI TOYOTOSHI

RUC: 80091352-3

Responsable del Proyecto: Patricia Toyotoshi de Nagaoka

Cédula de Identidad: 1.050.242

Dirección Administrativa: Alfredo Seiferheld 4586 c/ Torreani Viera – Asunción, Paraguay

1.3.- Datos del inmueble

Dirección:

Cta. Cte. Catastral	Matricula	Superficie (m^2)
14-731-09	18.965	513,60
14-731-10	36.494	1.027,20
14-731-33	17.805	513,60
14-731-34	15.735	513,60
14-731-35	20.065	513,60
14-731-36	28.606	513,60
Superficie total del terreno (m^2) – según título:		3.595,20

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

1.4.- Ubicación

El inmueble se encuentra ubicado sobre Calle Alfredo Seiferheld 4586 c/ Torreani Viera, Distrito de la Recoleta de la ciudad de Asunción. Las coordenadas en un punto del inmueble son: 21 J 440473 m E UTM 7201243 m S.

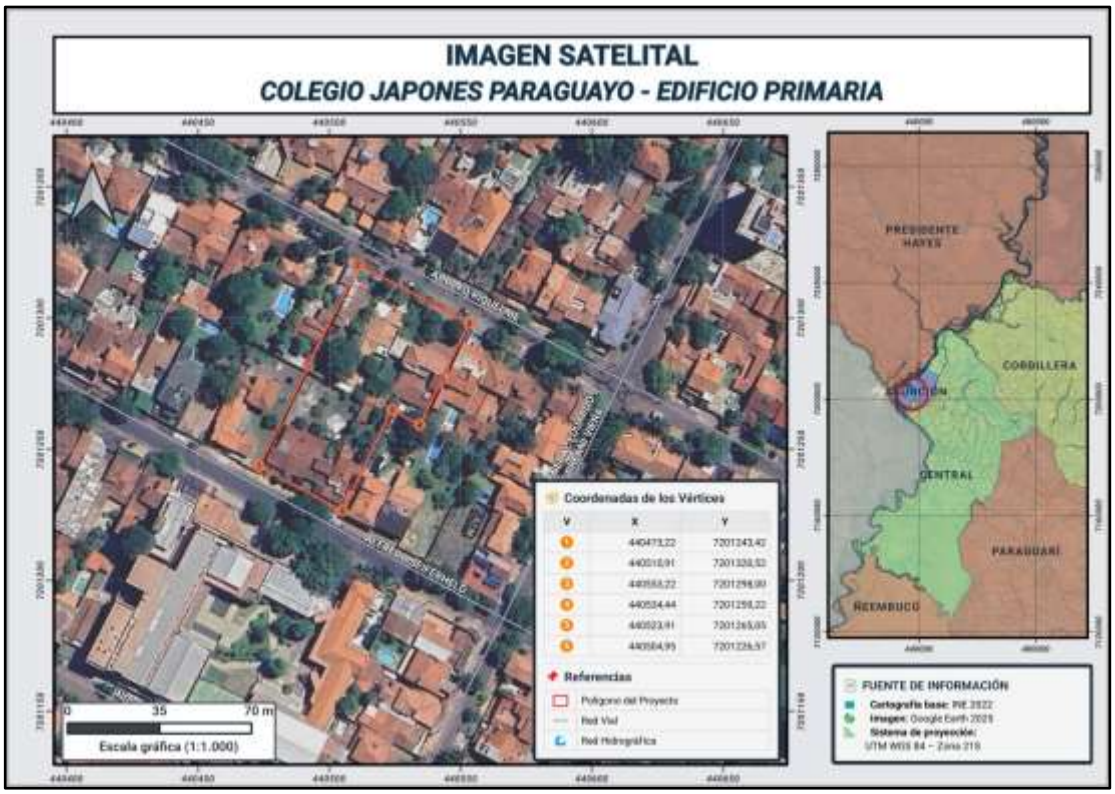


Figura 1: Vista satelital del área de ubicación del proyecto. Fuente: Google Earth.

1.5.- Alternativas de localización y tecnología.

Localización: La elección del predio para la implantación del proyecto educativo responde a criterios técnicos, urbanísticos y funcionales, orientados a garantizar accesibilidad, compatibilidad de uso del suelo y condiciones adecuadas para el desarrollo de actividades académicas. En este sentido, se destacan los siguientes aspectos:

- Los inmuebles se localizan frente al Colegio Japonés Paraguayo.
- Los inmuebles se ubican en un sector con demanda creciente de servicios educativos, asociado al desarrollo urbano.

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

- Presenta adecuada accesibilidad, con conexión a vías principales que permiten el desplazamiento eficiente de estudiantes, docentes y personal administrativo, así como el acceso de servicios complementarios (transporte escolar, emergencias, provisión).
- Los predios se encuentran en una zona cuyo plan de ordenamiento territorial admite actividades educativas, resultando compatible con la naturaleza del proyecto.
- Se verifica cercanía relativa a servicios urbanos básicos (salud, comercios, transporte público).

Tecnología: El proyecto contempla la implementación de soluciones constructivas y tecnológicas acordes a la tipología de infraestructura educativa, priorizando criterios de seguridad, funcionalidad y cumplimiento normativo. En este sentido, el diseño se desarrollará conforme a las normativas vigentes aplicables, garantizando condiciones adecuadas para el desarrollo de las actividades académicas, así como la seguridad y el bienestar de los usuarios en todas las áreas de la institución.

Asimismo, se incorporarán instalaciones civiles, sistemas sanitarios, eléctricos y pluviales, otros, dimensionados en función de la capacidad operativa de la institución, asegurando un funcionamiento eficiente y continuo de los servicios básicos. De manera complementaria, el proyecto contemplará la infraestructura necesaria para la conectividad digital, facilitando la integración de herramientas tecnológicas en los procesos de enseñanza y en la gestión institucional.

Finalmente, se prevé la integración de sistemas orientados a la seguridad y operación del establecimiento, incluyendo control de accesos, señalización adecuada y dispositivos de respuesta ante emergencias. Estas soluciones permitirán garantizar un entorno seguro, organizado y acorde a las exigencias propias de un establecimiento educativo.

1.6.- Objetivos del Proyecto.

Diseño y construcción de un edificio destinado a institución educativa, bajo condiciones adecuadas de infraestructura, seguridad y funcionalidad que permita el desarrollo eficiente de las actividades académicas y administrativas.

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

1.7.- Objetivos del Estudio de Impacto Ambiental

El objetivo general del ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL es identificar las interacciones entre los procesos que involucran al proyecto, y los factores del ambiente afectados por las actividades asociadas a las etapas de construcción y operación de la misma, en su área de influencia directa e indirecta, para que mediante la identificaciones de estos posibles impactos, sea posible formular propuestas y recomendaciones para la gestión de las actividades, que contemplen acciones de protección de la calidad de los componentes ambientales y sociales que pudieran ser afectados por el mismo, mediante un control y monitoreo continuo.

El presente estudio técnico ha sido elaborado a fin de cumplir con la normativa legal ambiental del país, específicamente, con la Ley 294/93 de "Evaluación de Impacto Ambiental" y su Decreto Reglamentario Nº 453/13 y su ampliatorio y modificatorio el 954/13, con el propósito último de adecuarse a los procedimientos de la normativa vigente, que permitiría la habilitación de este emprendimiento, desde el puno de vista socio-ambiental, todo esto acorde a las leyes ambientales que rigen el país, con el fin de procurar los objetivos del proyecto en concordancia con el bienestar de los ocupantes del Edificio, vecinos adyacentes y la protección del medio ambiente, adoptándose así al entorno donde se prevé la ejecución del proyecto tanto en su etapa constructiva como operativa.

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

Capítulo II

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.
- 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 1.100/97. De Prevención de la Polución Sonora,
- Ley 3.239/07. De los Recursos Hídricos del Paraguay.
- Ley 3.966/10. Orgánica Municipal.
- Ley 3.956/09. Gestión integral de los residuos sólidos en la República del Paraguay,
- Ley 1.614/2000 Ley General del Marco Regulatorio y Tarifario del Servicio de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario.
- Ley 4.928/13. De Protección al arbolado urbano.
- Ley 5211. De calidad del Aire.
- Decreto Reglamentario 453/13, de la Ley 294/93,
- Decreto Reglamentario 954/13, ampliatorio y modificatorio 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 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.

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

- Ordenanza Municipal 60/98. Que establece las acciones a ser desarrolladas para la protección de la cobertura arbórea de la ciudad de Asunción.
- Ordenanza Municipal 43/94. Plan Regulador de Asunción y sus modificatorias.
- Ordenanza 163/18 Que unifica y actualiza el plan regulador de la ciudad de Asunción.
- Ordenanza Municipal 26.104/91. Reglamento General de la Construcción.
- Ordenanza Municipal 143/00. Establece Normas que Regulan Servicios de Limpieza y Aseo Público en La Ciudad de Asunción.
- Ordenanza Municipal 468/14 - Reglamento General De Prevención Contra Incendios (PCI) Para La Seguridad Humana que deroga Las Ordenanzas 25.097/88 Y 388/09.

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

Capítulo III

3.- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

3.1.- Descripción general

El proyecto ocupará seis lotes y tendrá salidas sobre dos calles paralelas como son Alfredo Seiferheld y Adolfo Riquelme.

Se construirá un edificio que contará con tres plantas, planta baja, planta primera y planta segunda. La planta primera se desarrollará en niveles distintos, como así también la planta segunda – ver corte longitudinal del edificio.

A continuación se describe cada nivel del edificio (se adjuntan planos).

PLANTA BAJA

En esta planta se contará con el estacionamiento para 33 automóviles y 4 biciclos, al mismo se accederán desde la calle Adolfo Riquelme, al ingreso se contará con una caseta de guardia con su correspondiente servicio higiénico. En esta planta se contará con un sector destinado a los servicios/instalaciones, es así que contará con un vestíbulo que permitirá el ingreso a la sala de bombas de los tanques de abastecimiento de agua y tanque del agua del sistema hidráulico de combate de incendio, así también a la sala de electricidad, sala de señales débiles y un túnel de servicios. Separado de este sector se contará con un depósito al que se accederá directamente del sector del estacionamiento.

Otro sector corresponde a la recepción, enfermería, servicios higiénicos, cocina y ubicación de dos ascensores, uno destinado a uso general y otro localizado en la cocina.

PLANTA PRIMERA

Se accederá a este piso a través de escaleras y ascensor. Como se había indicado esta planta se desarrolla en dos niveles.

El primer nivel al que se accede desde la planta baja es el localizado hacia la calle Alfredo Seiferheld, en el mismo se localizarán 5 aulas con sus correspondientes depósitos y servicios higiénicos, oficina, sectores de circulación, sala de reunión, sector para la siesta, gimnasio, se contará con un sector de circulación perimetral

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 comunicará las distintas dependencias.

El segundo sector se localizará hacia la calle Adolfo Riquelme, en el mismo se contarán con 5 aulas con sus correspondientes depósitos y servicios higiénicos, oficina, servicios higiénicos, cocina, salón multiuso - este salón será destinado a comedor en un sector, en el salón se contará con un depósito de apoyo, se contará con un sector de circulación y un sector abierto común desde donde se accederá a las distintas dependencias.

PLANTA SEGUNDA

Se accederá a este piso a través de escaleras y ascensor. Como se había indicado esta planta se desarrolla en dos niveles.

El primer nivel al que se accede desde la planta primera es el localizado hacia la calle Alfredo Seiferheld, contará con 4 aulas, learning center, oficinas, sala de arte, depósito de arte, depósito de música, sala de música, se contará con un sector de circulación perimetral que comunicará las distintas dependencias.

El segundo sector se localizará hacia la calle Adolfo Riquelme, en el mismo se contarán con el segundo nivel del learning center, 4 aulas, servicios sanitarios, se contará con un sector de circulación perimetral que comunicará las distintas dependencias.

PLANTA CUBIERTA

Se contará con una cubierta de losa de hormigón, se desarrollará en dos niveles conforme se indica en el plano siguiente y en el corte longitudinal.

El Edificio contará además con:

- Sistema de desagüe cloacal conectado al colector de la red de alcantarillado de la ESSAP.
- Instalaciones eléctricas y electromecánicas.
- Sistema de abastecimiento de agua, con agua provista por la ESSAP.
- Sistema de prevención y combate de incendios.
- Sistema de desagüe pluvial.
- 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

3.2.- Instalaciones para el control y combate de incendios

SISTEMA DE DETECCION ELECTRONICA

Se contará con:

Panel central de control

Dispositivos de detección:

- Detectores de humo y calor
- Detectores termovelocimétricos

Otros dispositivos:

- Pulsadores manuales
- Alarmas audio-visuales
- Protección eléctrica por disyuntor diferencial
- Señalización de emergencia
- Iluminación de emergencia

EXTINTORES

El edificio estará provisto de extinguidores de incendio según el tipo, capacidad y el material a ser protegido. Los extintores estarán ubicados en lugares visibles para que los operarios lo ubiquen sin dificultad.

INSTALACION HIDRAULICA DE COMBATE A INCENDIO

La Instalación Hidráulica para Combate a Incendios estará constituida por el volumen de la reserva técnica de incendios, localizada totalmente en el tanque inferior, el equipo de bombeo ubicado en la sala de bombas al lado de este, y la red de tuberías que alimentará al sistema de rociadores y BIS (dos, localizados cada uno hacia las calles Alfredo Seiferheld y Adolfo Riquelme).

1.- Descripción general

El sistema hidráulico de combate de incendio está compuesto por un sistema por medio de bocas siamesas y por medio de sprinklers.

La reserva de agua está conformada por un tanque inferior de 36 m3 que corresponde a la reserva técnica exclusiva para el servicio contra incendio.

Las bocas siamesas – BIS estarán ubicadas en el límite municipal del edificio para uso del cuerpo de bomberos, una hacia la calle Alfredo Seiferheld y otra hacia la calle Adolfo Riquelme.

El sistema de combate de incendio por medio de BIS estará constituido por tuberías

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

de hierro galvanizado de 3 y 2½"pulgadas de diámetro.

El sistema de sprinklers estará constituido por tuberías de acero galvanizado de 4, 3, 2½, 2, 1½, 1¼, y 1 pulgadas de diámetro. Las mismas distribuirán el agua a través de sprinklers localizados en los puntos indicados en los planos.

2.- Bombas

El sistema de bombeo está compuesto por una bomba centrifuga y otra Jockey ubicada próxima al tanque inferior que alimentará al sistema de los sprinklers.

Las bombas para el sistema de sprinkler componen dos bombas centrífugas que tendrá un caudal 1.190 L/min., altura manométrica de 115 m.c.a. y una potencia de 50 Hp, y una bomba hidroneumática que tendrá una potencia de 2,5 cv, caudal de 35 L/min.y una altura manométrica de 115 m.c.a..

El arranque de las bombas deberá hacerse automáticamente, con un disyuntor y relay accionado por presóstato, sensor o válvula automática de control, que por su acción, sea capaz de conectar la llave de corriente al motor eléctrico al ser abierto cualquier hidrante en virtud de la caída de presión ocasionada por el flujo de caudal generado, esta acción es desarrollada por la bomba hidroneumática ubicada en paralelo a la bomba principal. La parada de las bombas deberá ser manual.

3.- Material de las tuberías

Toda la red del sistema contra incendio serán de hierro galvanizado, para presión de trabajo de 18 Kg/cm2, con uniones de rosca cónica (Whitworth, con 14 filetes por pulgada para ½" y ¾" y 11 filetes por pulgada para los demás), ángulo de 55° con redondeamiento de las puntas igual a 1/6 de la altura. Básicamente, son del tipo NPT, conforme a las normas ABSI-B2.1 (Brasil). Los accesorios serán del mismo material, con reborde.

Las tuberías colocadas bajo tierra o pisos, o empotradas en mampostería deberán pintarse exteriormente con pintura asfáltica anticorrosiva, y recubrirse con cintas embebidas en material bituminoso, debiendo verificarse que no queden puntos sin protección después de hacerse las roscas y uniones.

Las uniones de los tubos se harán cortando con precisión los mismos, en la medida exacta necesaria, debiendo ser colocados en su sitio sin forzarlos ni doblarlos. La tubería y los accesorios deberán estar libres de rebarbas. Las uniones a rosca

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

llevarán un lubricante aplicado a las roscas machos solamente, y las roscas se cortarán de manera que cubran todo el largo de la unión, no pudiendo quedar más de tres pasos de rosca expuestos sobre la superficie del tubo. Siempre se emplearán cintas de teflón en las roscas. Se usarán todos los accesorios necesarios, aunque no estén explícitamente marcados en los planos, codos, tees, uniones dobles, uniones sencillas, reducciones, etc.

Se tendrá especial cuidado de que en ningún caso las redes de distribución eléctrica tengan contacto por cruzamiento con la red de agua de incendio y en general no debe haber ningún contacto con otro metal diferente, especialmente cobre.

La tubería colocada exteriormente será asegurada a las paredes o muros con grampas de hierro o flejes flexibles inoxidables colocados a intervalos no mayores a 1,50 metros. Las canalizaciones que atraviesan paredes o piso deben ir protegidas con forros de material resistente al fuego y de un diámetro suficiente para permitir interponer entre ambos conductos un aislante que permita el libre juego del tubo dentro de la estructura.

4.- Bocas de incendio siamesas

En el sitio indicado del edificio será instalada una Boca de Incendio Siamesa (BIS), consistentes cada una en una columna de 3" terminada en T de 3" x 2½", con válvula (llave de paso) a 45° de 2½" y junta tipo "Storz" en ambas salidas, de tal manera que puedan ser conectadas a ellas las mangueras de los carros de bomberos, inyectando directamente agua a presión dentro de la tubería de combate a incendio del edificio.

5.- Rociadores (Sprinklers)

La totalidad del edificio estará cubierto por una red de rociadores. El tipo de rociador utilizado estará optimizado para cada ambiente.

En las áreas de los estacionamientos cubiertos, se utilizarán rociadores de pié (upright) expuestos, de posición vertical con descarga superior, certificados para riesgos ordinarios.

En todos los ambientes técnicos se utilizarán rociadores de pendientes (pendent) expuestos, de posición vertical con descarga inferior, certificados para riesgos ordinarios.

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

En todos los casos en que existan cielorrasos, deberán usarse rociadores pendientes ocultos en el cielorraso, de accionamiento automático. Estos deberán ser certificados para riesgos ordinarios.

Cada columna de rociadores contará en cada piso con una llave sectorial de corte, manómetro, tubería, válvula de drenaje y válvula de retención.

Deberán proveerse sprinklers de repuesto de todos los tipos, en un gabinete especialmente destinado a este efecto.

3.3.- Equipos y maquinarias

Tabla 1: Listado de principales equipos y maquinarias. *Fuente: Elaboración propia en base a recopilación de información con responsables del Proyecto.*

Equipos y Maquinarias	
Etapa Constructiva	Etapa en la que generalmente se emplean maquinarias móviles, típicas, para las actividades de construcción. Entre ellos, se mencionan algunas como: – Palacargadora. – Retroexcavadora. – Camiones tumba. – Bombas. – Camión mixer. – Hormigonera. – Herramientas menores. – Otros.
Etapa Operativa	La funcionalidad del edificio requiere de equipos y maquinarias, constituyentes principalmente del área técnica, entre ellos: – Componentes del Sistema de alerta y combate de incendio, considerando los elementos y sus redes. – Generador. – Transformador. – Sistemas de refrigeración. – Ascensores y componentes de la sala de máquinas del sistema de elevadores. – Equipos de bombeo, tanto para el sistema de distribución interna del agua, como para los sistemas de emergencia y combate de incendios. – Otros.

3.4.- Servicios

Agua: Será utilizada agua proveída por ESSAP.

Luz: Se utilizará energía proveída por ANDE.

Alcantarillado sanitario: Red de la ESSAP.

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

3.5.- Recursos Humanos

Etapa de construcción: El plantel de recursos humanos estará conformado por los proyectistas de obras, arquitectos, ingenieros, contratistas, obreros, maquinistas, personal administrativo, entre otros.

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

3.6.- Gestión de Desechos

Residuos sólidos

Tabla 2: Estimación de la Caracterización de Residuos Sólidos esperados. *Fuente: Elaboración propia.*

Residuos Sólidos	
Etapa Constructiva	Durante la construcción se espera la generación residuos especiales propios de actividades de este tipo, principalmente: • Escombros. • Residuos verdes. • Bolsas de papel, recipientes plásticos, recipientes metálicos, entre otros, que contenían productos para la construcción. • Materiales metálicos. • Vidrios. • Restos de hormigón, ladrillos, revoques, etc. • Maderas sobrantes de encofrados. • 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.
Etapa Operativa	Se espera la generación de RESIDUOS TIPO URBANO: • Papeles sanitarios • Papeles y cartones • Restos de embalajes plásticos y productos plásticos en general. • Restos de comidas y sus envoltorios. Además, se tienen los eventuales residuos del tipo especial, derivado principalmente de las actividades de poda o refacciones de la infraestructura. RESIDUOS DE APARATOS ELECTRICOS Y ELECTRÓNICOS (RAEE), generados en los distintos laboratorios.

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 y Gestión:

Etapa Constructiva: Durante la etapa de construcción 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. Es importante destacar que el retiro de los escombros se realizará por medio de contenedores y los mismos serán retirados en horarios permitidos.

Etapa Operativa:

Residuos tipo urbano: Durante la etapa de operación se contará con un área para el almacenamiento general de los residuos. Se deberá contar con el servicio de recolección y disposición final municipal que cuente con Licencia Ambiental.

Residuos peligrosos y RAEE: se deberá contar con los servicios de una empresa tercerizada para la gestión de los mismos.

Efluentes

En esta sección, se identifican las fuentes de los efluentes a ser generados en la implementación del Proyecto, tanto es su Etapa Constructiva, como en la Operativa.

Tabla 3: Identificación de origen de efluentes esperados. *Fuente: Elaboración propia.*

Efluentes	
Etapa Constructiva	Los efluentes del tipo cloacal serán aquellos provenientes de los sanitarios portátiles destinados a los obreros o sistemas sanitarios provisorios a ser construidos en el predio.
Etapa Operativa	Con la operación del edificio, se generaran efluentes cloacales provenientes de los sanitarios, áreas de lavado y cocina. También efluentes derivados de las actividades de limpieza general de las dependencias del edificio.

Es posible dar una caracterización típica de los efluentes cloacales en virtud a **rangos típicos ofrecidos por materiales bibliográficos para este tipo de actividades,** esto de manera a contar con unos parámetros típicos, relacionados a este tipo de efluentes.

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

Tabla 4: Composición típica de efluentes domésticos sin tratamiento *Fuente: Ingeniería Sanitaria. Metcalf-Eddy.1985*

Constituyente	Unidad	Cantidad – Concentración media
Sólidos totales	mg/l	**720**
Disueltos totales	mg/l	**500**
En suspensión totales	mg/l	**220**
Sólidos sedimentables	ml/l	**10**
DBO_5 a 20°C	mg/l	**220**
DQO	mg/l	**500**
Grasa	mg/l	**100**
Carbono	mg/l	**160**
Nitrógeno	mg/l	**40**
Fósforo	mg/l	**8**
Coliformes totales	NMP/100ml	**10^7 a 10^8**
Alcalinidad (como CaCO3)	**mg/l**	**100**

Manejo y Gestión

Etapa de construcción: Se podrá contar con baños portátiles o servicios higiénicos conectados al Sistema de Alcantarillado Sanitario Público de la ESSAP.

Etapa de operación: Los efluentes generados en las piletas de cocina serán derivados a desengrasadores. Los efluentes provenientes del área de sanitarios, lavados en general y cocina, serán vertidos al colector del Sistema de Alcantarillado Sanitario Público de la ESSAP.

Emisiones

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, demoliciones, manejo de escombros, entre otros. De igual modo, las emisiones del tipo gaseosos, son asociados a la movilización y puesta en marcha de vehículos de gran porte, y maquinarias. A continuación se presenta la identificación de las principales fuentes de este tipo de emisiones para cada Etapa del Proyecto.

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

Tabla 5: Identificación de origen de emisiones atmosféricas esperadas. *Fuente: Elaboración propia.*

Emisiones	
Etapa Constructiva	Durante esta etapa, se espera la generación de emisiones de materiales finos particulados como polvo, arenilla, propios de actividades constructivas, así como gases de combustión asociados a los camiones y maquinarias empleadas en el transporte de materiales y el proceso constructivo.
Etapa Operativa	En la etapa operativa del edificio, las emisiones se relacionan más bien a las emisiones asociadas a los vehículos (automóviles y motos) de los que acudan al edificio primaria para dejar a los estudiantes, como los que ingresen y estacionen en el mismo.

Manejo y Gestión

Las medidas se centran en la minimización de las emisiones, en base buenas prácticas en la construcción y en la etapa operativa, están se presentan en detalle, en el PGA, asociados a las distintas actividades componentes del Proyecto. Las medidas dirigidas a mitigar los impactos asociados a la generación de emisiones a la atmósfera pueden encontrarse en el PGA, producto de este Estudio.

Generación de ruidos

La implementación de este tipo de actividades, viene asociada a la generación de ruidos, principalmente los competentes a las actividades en la Etapa Constructiva.

A continuación, se identifican los principales causantes de ruidos, esperados en las distintas etapas del Proyecto.

Tabla 6: Identificación de origen de Polución sonora esperada. *Fuente: Elaboración propia.*

Ruidos	
Etapa Constructiva	A la etapa constructiva se asocian la generación de ruidos derivados del accionar y puesta en marcha maquinarias, herramientas, labores, tráfico de vehículos pesados. En el caso en particular de este proyecto se procederá a la demolición de viviendas y derribos de árboles lo que podría ocasionar ruidos por la utilización de maquinarias, equipos y herramientas.
Etapa Operativa	En la etapa operativa, la posible generación de ruidos queda reducida a aquellos relacionados al tráfico de vehículos que

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

	ingresarán al predio, o funcionamiento de algún equipo. Compatible con la zona donde se inserta el proyecto.

Manejo y Gestión

Las medidas se centran en adecuar las actividades, principalmente la de la etapa constructiva, 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.

3.7.- Etapa de proyecto

La fundación se halla en gestiones en las distintas instituciones de manera a buscar la aprobación del proyecto e iniciar la construcción.

3.8.- Actividades a ejecutar en la ETAPA CONSTRUCTIVA

ETAPA CONSTRUCTIVA

A continuación se citan de manera general, las actividades típicas a ser ejecutadas en Etapa Constructiva de un edificio con las características el proyecto:

- Replanteo.
- Demoliciones de las viviendas.
- Derribo de árboles.
- Excavaciones.
- Rebaje de napa freática en caso de ser necesario.
- Construcción de fundaciones.
- Construcción de estructuras de soporte.
- Construcción de cerramientos.
- Instalaciones sanitarias.
- Instalaciones eléctricas y electromecánicas.

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

- Instalaciones de seguridad, combate de incendio,
- Terminaciones.

ETAPA OPERATIVA

En el EDIFICIO PRIMARIA se efectuarán varias actividades, las mismas se indican a continuación:

ENSEÑANZA. Se promoverá un aprendizaje activo, donde el estudiante será protagonista del proceso de aprendizaje. Se ofrecerá un entorno seguro, estimulante y multicultural, que favorezca el crecimiento integral, tanto en lo académico como en lo humano.

ARTE. Se desarrollarán actividades de música, danza, teatro, artes plásticas.

EVENTOS CULTURALES. Se contará con un salón multiuso que podrá albergar eventos varios.

COMIDA. Se contará con cocina para la última cocción o preparación de alimentos que serán brindados a los estudiantes. El salón multiuso será destinado a comedor en uno de los sectores.

ACTIVIDADES ADMINISTRATIVAS y ACADÉMICAS. Se contarán con varias oficinas destinadas a actividades administrativas y académicas.

MOVILIDAD EN EL COMPLEJO EDUCATIVO. La circulación diaria de personas (estudiantes, personal, visitantes) y vehículos fuera y dentro de la institución, así como el estacionamiento de vehículos.

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

Capítulo IV

4.- Descripción del Medio Ambiente

4.1.- Área de Influencia del Estudio

ETAPA CONSTRUCTIVA

Área de Influencia Directa.

Como Área de Influencia Directa (AID), se consideró el área donde los impactos ambientales se manifiestan de forma inmediata y con mayor intensidad durante la etapa constructiva. Por lo tanto comprende: el predio donde se desarrollará el proyecto, la acera y un área de 50 metros alrededor de la obra considerando la generación de ruido, polvo, afectación a construcciones contiguas y movimiento de maquinarias principalmente.

Área de Influencia Indirecta.

Se considera como Área de Influencia Indirecta (AII), las zonas donde los impactos se manifiestan de manera indirecta, acumulativa o de menor intensidad, asociados principalmente al incremento del tránsito vehicular, la mayor concurrencia de personas vinculadas a la obra, la circulación de camiones para el transporte de materiales y el consecuente aumento del riesgo de accidentes.

Por tanto, el AII del proyecto se delimita en un área de 1.000 metros abarcando la red vial de acceso, el entorno urbano inmediato y los barrios posiblemente afectados por el tránsito y logística de la obra.

ETAPA OPERATIVA

Área de Influencia Directa.

Como Área de Influencia Directa (AID), se considera el predio, incluyendo el edificio, sus áreas funcionales, accesos, estacionamientos y espacios exteriores asociados, donde se desarrollan las actividades propias de la operación y se generan impactos ambientales directos, quedando delimitada por los límites físicos del inmueble. Asimismo, se incorporan las calles perimetrales de la cuadra en la que se emplaza el colegio, considerando su utilización para las maniobras de ascenso y descenso de alumnos, así como para el estacionamiento temporal de vehículos.

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

Área de Influencia Indirecta.

Como Área de Influencia Indirecta (AII), se considera el entorno delimitado en un radio aproximado de 1.000 metros alrededor del predio, abarcando la red vial de acceso y los barrios aledaños, donde se manifiestan impactos indirectos asociados a la operación de la institución educativa, tales como el incremento del tránsito vehicular en horarios pico, la concentración de personas, la demanda de servicios públicos y la interacción con el entorno urbano inmediato.

4.2.- Descripción del Ambiente

4.2.1.- Descripción del predio y el medio

A.- Físico

A.1.- Hidrografía:

Superficial: En el predio del proyecto no se identifican cursos de agua superficiales. No obstante, a una distancia aproximada de 450 metros hacia el sector oeste se localiza el arroyo Mburicaó, el cual constituye el principal curso hídrico del entorno inmediato.

La ciudad de Asunción cuenta con varios arroyos, que en su mayoría se han convertido en aguas que recorren los subsuelos por acción de terraplenes, empedrados y asfaltos. Ellos son: Cará Cará, Jaen, Mburicá, Salamanca, Zanja Morotí, San Vicente, Leandro y otros. Algunas lagunas son Pytá Radea, Pucú, Cateura y otras menores.

Subterránea: La zona se encuentra en el área de influencia del acuífero Patiño, de extensión restringida de 1.770 m2 y espesor medio de 150 m, que subyace toda la superficie de Asunción y su Área Metropolitana, extendiéndose al SE hasta la ciudad de Paraguarí y formando una cuenca acuífera de forma más o menos triangular.

La Formación Patiño es citada como parte del Grupo Asunción, y comprende rocas formadas por sedimentos conglomeráticos en la base y arenosos hacia el techo. Hidrogeológicamente encierra niveles acuíferos de importancia, por lo que es intensivamente explotado en todos los Departamentos a los cuales subyace.

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

A.2.- Suelos de Asunción.

Las arenas cementadas muy densas y las areniscas muy blandas constituyen el material de soporte sobre el cual asientan la mayoría de los edificios y obras de arte en Asunción y alrededores. Las arenas cementadas muy densas de la ciudad forman un macizo continuo cuyo techo raramente excede la profundidad de 30 m. En la mayoría de los casos se encuentra aflorando o a profundidades menores de 8 m, generalmente cubiertas por suelos arenosos coluviales de densidad relativa muy suelta a medianamente densa, relacionados con acuíferos superficiales que deben ser atravesados para llegar al nivel de las arenas cementadas.

Las arenas cementadas muy densas de Asunción estarían hoy en proceso de meteorización. Su origen puede ser relacionado con sedimentos arenosos que sufrieron proceso de diagénesis moderada y que por lo tanto nunca llegaron al estado de areniscas o, de suelos residuales de éstas, alterados por la meteorización.

El firme de Asunción y alrededores está formado por sedimentos arenosos muy densos con diferentes grados de madurez o de alteración. Por su alta densidad relativa y apariencia rocosa es que se los denomina "tosca" o "arenisca", sin importar que se trate de un suelo endurecido, de una roca muy blanda o de suelos residuales de la misma.

La fácil disgregabilidad de las arenas cementadas, las precipitaciones pluviales y la topografía favorable de la ciudad facilitan su erosión, formándose en el techo del macizo rocoso una red de surcos denominada cárcavas, orientadas en dirección del declive del techo de la formación y que hoy se encuentran en la mayoría de las veces cubiertas por sedimentos. Estos surcos, constituyen el lecho actual de muchos arroyos de la ciudad capital, observándose el máximo efecto erosivo de las aguas en las cercanías de los barrancos donde adquieren su máximo ancho y profundidad.

A.3.- Topografía - suelos

La topografía de Asunción le confiere a la ciudad la forma de un gran tejado con una línea de cumbrera o divisoria de aguas ubicada entre las cotas +100 y +150. Conforme a la distancia que se encuentre el punto más bajo de estos desagües naturales (aproximadamente en la cota +60), se forman dos zonas de erosión y

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

deposición de sedimentos que explican la formación de los suelos superficiales. La naturaleza de los sedimentos que rellenan las cárcavas varía de acuerdo al ambiente de deposición. En la zona céntrica de la ciudad donde el declive de la formación es pronunciado, se encuentran suelos transportados y redepositados conformados por arenas pobremente graduadas (SP) o arenas limosas (SM), en estado de densidad relativa muy suelta. En sectores con pendiente más suaves se dan condiciones que permiten la deposición de sedimentos finos blandos, constituidos por arenas arcillosas (SC) y arcillas arenosas de baja plasticidad (CL). La actividad de los acuíferos en estos sectores, es notablemente menor por la naturaleza de los sedimentos.

La topografía en el área de influencia del proyecto presenta un relieve suavemente ondulado, con cotas que oscilan entre los +120 m y +130 m, según el modelo digital de elevación utilizado (USGS SRTM 1 arc-second). Este rango altitudinal ubica al predio dentro de una franja intermedia de la matriz topográfica del sector, caracterizada por pendientes leves y drenajes de baja energía, que favorecen la acumulación de sedimentos de granulometría fina. La topografía del área de influencia se considera homogénea, con pendientes suaves y ausencia de accidentes geomorfológicos significativos, constituyendo un entorno estable para el desarrollo del emprendimiento.

A partir del levantamiento planialtimétrico del predio se identifican cotas que oscilan aproximadamente entre 0,20 m y 2,20 m dentro del polígono del proyecto, evidenciando un relieve con inclinación, con cotas más elevadas hacia la calle Alfredo Seiferheld y una disminución progresiva en dirección a la calle Adolfo Riquelme.

Las curvas de nivel, tanto principales como secundarias, reflejan una variación altimétrica gradual, sin presencia de taludes pronunciados ni accidentes topográficos significativos. Esta condición indica que el terreno es relativamente estable y apto para el desarrollo de infraestructuras.

A.3.- Clima:

Desde la perspectiva climática se destaca que la temperatura media anual oscila entre 21 °C y 22 °C. Durante el caluroso verano se registran temperaturas de hasta 39 °C, mientras que en el invierno se observan mínimas de hasta 0 °C.

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

En cuanto a las precipitaciones, presentan lluvias abundantes, con un promedio que oscila entre 1.650 y 1.700 mm, el índice de humedad y las abundantes precipitaciones favorecen a la agricultura. El promedio anual de precipitación menos evapotranspiración es de 600mm.

A.4.- Paisaje:

PREDIO:

El predio destinado al proyecto corresponde a la integración de seis (6) lotes contiguos, con frente sobre la calle Alfredo Seiferheld y hacia la calle Adolfo Riquelme, ubicada en una zona urbana.

Los lotes presentan superficies individuales similares, configurando en conjunto un terreno de dimensiones suficientes para el desarrollo del proyecto educativo. La disposición longitudinal del predio permite una conexión entre ambas vías, lo cual resulta favorable para la organización de accesos, circulaciones internas y evacuación.

Actualmente, el predio cuenta con construcciones residenciales preexistentes, se observa un estado de desuso, evidenciando signos de deterioro en estructuras, cerramientos y áreas exteriores. Asimismo, se observa la presencia de muros perimetrales y cercos metálicos que delimitan parcialmente los lotes originales.

En cuanto a la cobertura del suelo, se identifica una importante presencia de vegetación espontánea y ornamental, incluyendo árboles de mediano y gran porte, arbustos y cobertura herbácea densa. También se observan áreas con superficies impermeables, con camineros y accesos vehiculares.

En términos generales, los terrenos presentan condiciones típicas de un lote urbano consolidado con ocupación previa, requiriendo tareas de derribo de árboles, demolición selectiva y adecuación del terreno como parte de las actividades iniciales para el desarrollo del proyecto.

ENTORNO:

El entorno inmediato al predio se inserta en un entorno urbano residencial, caracterizado por la presencia predominante de viviendas unifamiliares, así como por la coexistencia de pequeños comercios y locales gastronómicos.

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

En el área de influencia directa se destaca la presencia del Colegio Japonés Paraguayo, actualmente en funcionamiento, ubicado frente al predio del proyecto.

En cuanto a la infraestructura vial, las calles circundantes presentan distintas tipologías de pavimento: la calle Alfredo Seiferheld cuenta con calzada asfaltada, mientras que la calle Adolfo Riquelme presenta empedrado. Ambas vías disponen de veredas en distintos estados de conservación.

Asimismo, el sector cuenta con servicios básicos, incluyendo suministro de energía eléctrica, alumbrado público y sistema de desagüe cloacal.

En términos generales, el entorno presenta condiciones adecuadas de accesibilidad y conectividad, propias de un área urbana consolidada.

B.- BIOTICO

B.1. Flora:

PREDIO: En el predio se identificaron árboles de gran porte, arbustos y especies ornamentales, en el cuadro siguiente se listan las especies con sus nombres comunes y científicos. Se presenta igualmente el plano de árboles en el que se indican los árboles a ser derribados. En Anexos se presentan el plano de árboles a ser derribados y los que permanecerán en el predio como así también el plano de árboles a plantar en el predio.

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO
Limón	*Citrus limon*
Palmera (ornamental)	*Dypsis lutescens*
Mango	*Mangifera indica*
Guayaba	*Psidium guajava*
Pino	*Pinus* sp.
Níspero	*Eriobotrya japonica*
Yvyraju	*Balfourodendron riedelianum*
Carambola	*Averrhoa carambola L.*
Lapacho	*Handroanthus sp.*
Jacarandá	*Jacaranda mimosifolia D. Don*
Tulipán de la India	*Thespesia populnea*

Cuadro 1: Lista de árboles existentes en el predio

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

ENTORNO: En el entorno se observan varias especies de árboles frutales de cítricos, guayabo, mango, palmeras, tajy, ficus, entre otros.

B.2.- Fauna: Se trata de una zona muy urbanizada por lo que es posible encontrar animales del tipo doméstico y aves principalmente.

B.3.- ECOREGIÓN: la ciudad de Asunción y su área metropolitana (AMA) se despliegan en un sitio natural original que es parte de la ecorregion denominada Litoral Central, la cual se caracteriza por la influencia apremiante del rio Paraguay y de sus llanuras aluviales. Las ecorregiones vecinas tales como la de Chaco Húmedo, Ñeembucú" o Selva Central, tienen una incidencia muy marcada en el comportamiento de la ecorregion del Litoral Central, por lo que esta última constituye una zona de encuentro que conforma un paisaje de tipo mosaico natural con espacios transicionales donde las distintas especies y ecosistemas interactúan activamente, formando ecotonos ([MADES/PNUD/FMAM, 2019). La vegetación dominante y sus características dependen de su ubicación en un medio estratificado regido por la altimetría: zonas inundables y no inundables, sabanas y matorrales, humedales temporales y permanentes, tipos de suelos, orientación solar, cercanía de una fuente de agua o del nivel freático. Asimismo, según la misma fuente, en la flora nativa se observan especies típicas de los bosques riparios de la cuenca del rio Paraguay y Paraná, especies leñosas típicas de los bosques estacionales más australes junto a las más occidentales del Bosque Atlántico, leñosas y especies de las sabanas hidromorficas del Chaco húmedo, leñosas de los bosques-matorrales de las sabanas arboladas o elementos del bosque estacional.

C.- SOCIOECONÓMICO

C.1.- DEMOGRAFÍA Y DENSIDAD DE LA POBLACIÓN

La ciudad de Asunción cuenta con una superficie total de 117 km², alcanzando una densidad poblacional aproximada de 3.970 hab/km² en 2025, la cual descendería levemente a 3.840 hab/km² hacia 2030, según las proyecciones del INE.

Siempre de acuerdo con el INE (2025), Asunción registra una población total 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

464.185 habitantes en el año 2025. A pesar de su condición de centro urbano, las proyecciones indican una ligera tendencia a la disminución poblacional entre 2025 y 2030, estimándose que la población alcanzará alrededor de 448.967 habitantes en 2030, con una variación progresiva que llega a –0,70 % hacia el final del periodo. Este comportamiento demográfico confirma un proceso de estabilización y leve reducción, característico de ciudades consolidadas de alta densidad.

La distribución por sexo presenta una composición equilibrada, aunque con una leve predominancia femenina: 51,1 % mujeres y 48,9 % hombres para 2025. Las proyecciones del INE indican que esta relación se mantendrá en los próximos años, y que hacia 2030 las mujeres seguirán representando una proporción ligeramente superior, especialmente en los grupos etarios de mayor edad debido a su mayor esperanza de vida (para las mujeres de 78,8 años de vida, mientras que para el hombre de 72,6 años).

En cuanto a la distribución por edad, para 2025 se proyecta que el 20,6 % de la población tiene menos de 15 años, el 67,2 % se encuentre en el rango productivo entre 15 y 64 años, y el 12,2 % superan los 65 años de edad. Esta estructura indica que Asunción mantiene una mayoría de población en edad productiva, aunque la proporción de personas mayores empieza a cobrar creciente relevancia.

Paralelamente, el índice de envejecimiento (medido como la relación entre personas de 65 años y más por cada 100 niños de 0 a 14 años) aumenta de 59,1 en 2025 a un esperado 74,9 en 2030. Es decir habrá aproximadamente 75 personas de 65 años o más por cada 100 niños o adolescentes entre 0 y 14 años. Este dato evidencia la transición demográfica que vive la ciudad: menos niños, más adultos mayores, lo que plantea una futura mayor demanda en servicios de salud, atención geriátrica y ajustes en la infraestructura urbanística.

La razón de dependencia demográfica total (que agrupa dependencia infantil y de los mayores) se sitúa en 48,8 para 2025, proyectándose un ligero descenso hasta cerca de 48 en 2030. Esto significa que, por cada 100 personas en edad de trabajar, habrá aproximadamente 49 personas dependientes. Si bien esta razón es moderada, la combinación de población en edad productiva con aumento del grupo de adultos mayores requiere que la ciudad articule políticas que potencien la productividad y, al mismo tiempo, atiendan la calidad de vida de quienes se retiran o quedan fuera de la fuerza laboral.

Pizarro esq. Venecia
Asunción - Paraguay
Teléfono: 0981 903 993
lore.carla@gmail.com
Ing. Carla Lorena López Soto
Consultor Ambiental – Registro SEAM Código I-571

En síntesis, la dinámica demográfica de Asunción revela una ciudad en proceso de transición, con una población estable pero en leve descenso, un paulatino envejecimiento y una estructura por sexo que se mantendrá con predominio femenino en los próximos años. Estos elementos, sumados a la concentración de población en edad productiva y a una razón de dependencia moderada, configuran un escenario que exige una planificación urbana orientada a la sostenibilidad social: servicios de salud adaptados al envejecimiento, infraestructura accesible, políticas de movilidad inclusiva y un fortalecimiento de los sistemas de apoyo comunitario. La comprensión de estas tendencias resulta fundamental para anticipar necesidades futuras y asegurar que el desarrollo de la ciudad responda de manera equilibrada a las transformaciones demográficas que ya están en marcha.

C2.- ACCESO A SERVICIOS PÚBLICOS BÁSICOS

El análisis de los servicios básicos en Asunción, según el Censo Nacional de Población y Viviendas 2022, permite evidenciar un nivel de cobertura ampliamente superior al promedio nacional. De acuerdo a los datos del (INE, 2022), Asunción registra 129.806 viviendas particulares ocupadas, de las cuales la gran mayoría cuenta con acceso a energía eléctrica (99,8%), agua corriente (95,4%), desagüe sanitario (93,6%), recolección de basura (89,9%) y una alta cobertura de acceso a tecnologías de la información y comunicación (TIC) que incluye: celulares, tabletas, computadoras o notebook, televisor, conexión a internet.

Con respecto al tipo de vivienda, el 77,6 % corresponde a casas (100.744 unidades), seguidas por departamentos o pisos con 12,7 % (16.545 viviendas). Las piezas de inquilinato representan el 5,9 %, y los ranchos el 2,9 %, mientras que las viviendas improvisadas constituyen solo el 0,3 %, evidenciando una estructura habitacional predominantemente formal. El promedio de personas por vivienda es de 4 habitantes.

C.3.- NIVELES DE EDUCACIÓN

La ciudad de Asunción presenta un perfil educativo favorable, con indicadores que evidencian altos niveles de alfabetización y una sólida permanencia en el sistema educativo en relación a los observados en otras áreas urbanas del país.

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

De acuerdo con el Censo Nacional de Población y Viviendas 2022, la capital concentra una población de 373.612 personas de 15 años y más, entre las cuales se observan importantes avances en términos de formación y acceso a la educación formal.

El nivel de alfabetización en Asunción es elevado: 343.078 personas de 15 años y más son alfabetos (saben leer y escribir), lo que representa una amplia mayoría dentro de este grupo etario. En contraste, solo 4.555 personas (aprox. 1,2 %) son analfabetas. La proporción de analfabetismo es ligeramente superior en mujeres (2.485) que en hombres (2.070), por otro lado se nota una mayor proporción de alfabetos en la población de mujeres (182.270) con respecto a los hombres (160.808). Siendo el promedio de años de estudio de 12,6 años. Este indicador confirma que la mayoría de la población asuncena ha concluido la educación secundaria, y una proporción importante ha accedido a niveles superiores, técnicos o universitarios.

Adicionalmente, 7.171 personas de 15 años y más no han logrado aprobar el segundo grado de la educación escolar básica (1,9%). Sin embargo, este porcentaje es reducido en comparación con la media nacional, lo que sugiere mejores condiciones de acceso inicial a la educación en la capital.

En el cuadro de abajo se observa la población de 5 años y más en Asunción según asistencia a una institución de enseñanza formal, en ella se observa que el 91,4 % de la población de 5 años y más asiste o asistió a una institución educativa, lo cual confirma una cobertura educativa muy aceptable en Asunción. La asistencia vigente es ligeramente mayor en hombres (27,9 %) que en mujeres (25,9 %), aunque la diferencia es mínima.

Sin embargo, las mujeres presentan mayor proporción de asistencia anterior (65,8 %), lo cual sugiere una trayectoria educativa más completa.

Finalmente, solo 1,2 % de la población nunca asistió a la escuela, uno de los valores más bajos en comparación a los demás distritos del país. La categoría "No informado" representa alrededor del 7 %, sin afectar la interpretación general.

C.4.- SERVICIOS DE SALUD

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

Según datos del Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social - MSPyBS[1], las instituciones públicas que se encuentran presentes en Asunción se encuentran distribuidas en Unidades de Salud de la Familia (USF), Centros de Salud y Hospital Especializado, como se pueden observar en la tabla siguiente.

A nivel nacional, los equipamientos de salud de mayor envergadura y complejidad están centralizados en el Área Metropolitana de Asunción (AMA). Ya sean de gestión pública o privada, se destaca que los equipamientos en cuestión se concentran especialmente en la porción Centro-Norte de la aglomeración, la cual abarca el Centro-Norte del municipio de Asunción, el municipio de Fernando de la Mora, el Centro-Norte del municipio de San Lorenzo y el Suroeste del municipio de Luque. Además, es de notar que numerosos hospitales especializados, tales como el Instituto de Medicina Tropical (IMT), el Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias y del Ambiente (INERAM), el Centro de Adicciones y el Hospital Psiquiatrico, se concentran sobre la avenida Venezuela de Asunción, mientras que el Hospital Central del Instituto de Previsión Social (IPS) y el Hospital Geriátrico del Instituto de Previsión Social (IPS) se ubican a proximidad. Asimismo, toda esta porción comprendida entre la avenida Artigas, la avenida España y la avenida Santísimo Sacramento, en el Noreste del centro histórico de Asunción, concentran una oferta variada y diferenciada, y quizás tendría vocación de constituirse en un distrito especializado de salud.

C.5.- CARACTERÍSTICAS ECONÓMICAS

De acuerdo al Censo Económico Nacional (CEN) del año 2011, la ciudad de Asunción se consolida, como el principal centro económico del Paraguay. En la capital se registran 41.239 unidades económicas, que emplean a 242.626 personas, generando ingresos por aproximadamente 96,9 billones de guaraníes y gastos operativos por compras de bienes y servicios del orden de 65,6 billones de guaraníes.

En la estructura productiva asuncena se nota un fuerte predominio de los sectores comercio y servicios, que concentran más del 90 % de las unidades económicas y

[1] *4MSPyBS. Disponible en: https://www.mspbs.gov.py/donde-consulto.php*

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

del empleo urbano. Sin embargo, el sector industrial mantiene un rol relevante, dando soporte a actividades de transformación y en la cadena de valor productivo.

En comparación con el total país, Asunción representa cerca del 18,4% de las unidades económicas del Paraguay; el 30,30% del empleo nacional y el 40,20% de los ingresos generados. Estos indicadores evidencian que Asunción cumple un rol primordial en la economía del país, concentrando servicios especializados, instituciones públicas, comercio mayorista-minorista, servicios financieros y actividades profesionales que sostienen la dinámica económica nacional.

Como lo mencionamos los sectores de comercio y servicios conforman en mayor proporción la estructura econonómica de la ciudad de Asunción, acompañada por el componente industrial de tamaño menor en relación a los sectores señalados pero que continúa cumpliendo un rol relevante dentro de la dinámica urbana.

El sector industrial, con 3.692 unidades económicas y 39.792 personas ocupadas, representa un componente estratégico aunque minoritario dentro de la estructura productiva capitalina. La distribución del empleo (29.830 hombres y 9.962 mujeres) refleja la predominancia tradicional de mano de obra masculina en actividades fabriles. En términos económicos, las industrias generan aproximadamente 19,96 billones Gs en ingresos y destinan alrededor de 7,36 billones Gs a gastos por compras de bienes y servicios, además de movilizar casi 2,53 billones Gs en remuneraciones. Este sector se caracteriza por establecimientos pequeños y medianos dedicados a alimentos, bebidas, lácteos, molinería, frigoríferos y manufacturas diversas, localizados principalmente en áreas urbanas consolidadas con infraestructura disponible.

El sector comercio constituye uno de los principales motores de la economía asuncena, con 18.319 unidades económicas y 80.793 trabajadores, entre ellos 49.636 hombres y 31.157 mujeres. Los comercios: minoristas, mayoristas, tiendas especializadas, supermercados y servicios personales, generan un elevado volumen financiero, en términos aproximados se puede decir: 42,26 billones Gs en ingresos, 33,15 billones Gs en compras y 1,64 billones Gs en remuneraciones.

El sector servicios, el más significativo en la estructura económica capitalina, alberga 19.228 unidades económicas y emplea a 122.041 personas, de las cuales 67.943 son hombres y 54.098 mujeres. Este sector mueve en promedio 34,69 billones

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

Gs en ingresos, 25,11 billones Gs en compras y 3,35 billones Gs en remuneraciones, evidenciando su magnitud dentro de la economía urbana. Agrupa actividades esenciales como educación, salud, servicios profesionales, financieros, inmobiliarios, transporte, hotelería, gastronomía y comunicaciones, todas altamente dependientes de infraestructura urbana de calidad.

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

Capítulo V

5.- Evaluación

5.1.- Etapas de análisis

Para la realización del análisis se consideraron las etapas de construcción y operación.

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 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, habitad, 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

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

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 análisis se utilizó la Matriz de Simple Enjuiciamiento, se presentan los resultados.

C.- Resultado de la evaluación

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

En la etapa constructiva las acciones que podrían impactar negativamente podrían ser -en orden de importancia: Transporte, descarga y depósito de materiales e insumos para la construcción, Procesos constructivos, Movimiento de maquinarias pesadas, Generación de efluentes y residuos, Demoliciones, Excavaciones y Rellenos, Alteración de cobertura vegetal- limpieza del terreno y Movimiento de personas ajenas a la zona.

La acción que podría impactar positivamente podría ser: Demanda de mano de obra, materiales de construcción y otros insumos.

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 verá afectada por los derribos.

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 e Inversión.

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

ETAPA DE OPERACIÓN

En la etapa de operación la mayor acción impactante negativa podría darse por Movimiento de vehículos externos al predio, siguiéndole en importancia estarían Generación de residuos sólidos, Generación de efluentes cloacales, y Manejo de alimentos.

El medio Físico presenta mayor cantidad de impactos negativos que el medio Socioeconómico – Cultural.

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.

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 e Inversión principalmente.

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

Ing. Carla Lorena López Soto
Consultor Ambiental – Registro SEAM Código I-571
Pizarro esq. Venecia
Asunción - Paraguay
Teléfono: 021 311210- 0981 903 993
lore.carla@gmail.com

Capítulo VI

6.- Análisis de impactos por etapa y Plan de Gestión Ambiental

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

6.1.- ANÁLISIS DE IMPACTOS POR ACTIVIDAD Y PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL PARA LA ETAPA CONSTRUCTIVA

ANÁLISIS DE IMPACTOS

Actividad	Efectos positivos	Impactos positivos	Efectos negativos	Impactos negativos
Construcción de las edificaciones.	a) Creación de puestos de empleo. b) Realización de inversiones.	Reactivación económica, repercute sobre el aumento del estándar de vida.		
Demanda de mano de obra, materiales de construcción y otros insumos.	a) Creación de puestos de empleo.	Reactivación económica, repercute sobre el aumento del estándar de vida.		
Derribo de árboles.			a) Generación de polvo y ruido. b) Riesgo de accidentes. c) Eliminación de la vegetación y árboles puntuales.	a1) Alteración de la calidad del aire. a2) Alteración de la salud del personal. a3) Modificación del ruido ambiente. a4) Alteración del paisaje. a5) Alteraciones de las costumbres de los habitantes de la zona. Molestias a los vecinos. b1) Alteración de la salud y seguridad del personal y terceros. b2) Riesgo de afectación de propiedades e infraestructuras existentes, públicas y/o privadas ya sea por la circulación de camiones y maquinarias.

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

Actividad	Efectos positivos	Impactos positivos	Efectos negativos	Impactos negativos
				C1) Alteración del paisaje. C2) Pérdida de vegetación.
Movimiento de personas			Concurrencia de personas extrañas al barrio y generación de desconfianza en los vecinos.	Riesgos de conflictos entre la población y los operarios. En caso de presentación de malos hábitos del personal de obra o personas que presten algún servicio en la misma. Alteraciones de las costumbres de los habitantes de la zona. Molestias a los vecinos.
Excavaciones, rellenos y compactación			a) Incorporación de partículas al aire. b) Exposición de suelos excavados a la acción del viento o lluvia. c) Riesgo de accidentes para el personal. d) En caso de necesidad se podría desarrollar la actividad de rebaje de la napa freática durante las excavaciones.	a1) Riesgo de contaminación y/o alteración de la calidad del aire (polvos, partículas, gases) por la generación de material particulado o polvo durante las excavaciones. a2) Alteración del paisaje urbano. b1) Erosión de los suelos. b2) Sedimentación en cursos hídricos. a) Alteración de la salud y seguridad del personal. b) Alteración del nivel de la napa freática.
Circulación de vehículos y maquinarias. Manejo de materiales de construcción			a) Generación de polvo y ruido. b) Riesgo de accidentes. c) Ocupación de áreas inapropiadas, almacenamientos inadecuados. d) Derrame accidental de	a1) Alteración de la calidad del aire. a2) Alteración de la salud del personal. a3) Modificación del ruido ambiente. a4) Alteración del paisaje.

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

Actividad	Efectos positivos	Impactos positivos	Efectos negativos	Impactos negativos
			combustibles, aceites y/u otras sustancias por pérdida de fluidos de los vehículos y maquinarias. e) Mezcla del suelo natural con insumos y/o restos de materiales de construcción, o con residuos	a5) Alteraciones de las costumbres de los habitantes de la zona. Molestias a los vecinos. b1) Alteración de la salud y seguridad del personal y terceros. b2) Riesgo de afectación de propiedades e infraestructuras existentes, públicas y/o privadas ya sea por la circulación de camiones y maquinarias. c) Alteración del paisaje. d) y e) Riesgo de contaminación y/o alteración de la calidad del suelo – Características químicas. d) y c) Riesgo de contaminación y/o alteración de la calidad de las aguas superficiales. Este impacto podría producirse en varias circunstancias y por diversas causas: arrastre por escorrentía superficial de sustancias líquidas (aceites, combustibles de vehículos y maquinarias, aguas de lavados de equipos y herramientas, etc.), de materiales e insumos erosionados (volúmenes de arena, cemento, piedras, etc.) y/o de residuos de la construcción (tierra, escombros, etc.), hasta el curso hídrico.
Manejo de residuos			a) Contacto de los residuos sólidos con el suelo y el acarreo por escorrentía hasta las aguas superficiales y subterráneas altera la calidad de estos elementos del medio físico. b) Generación de lixiviado que	a) y b) Contaminación del suelo, aguas subterráneas y aguas superficiales. c) y d) Aparición de enfermedades por contacto con los residuos sólidos y vectores. e) Contaminación del aire que a su vez podría generar malestar a las personas.

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

Actividad	Efectos positivos	Impactos positivos	Efectos negativos	Impactos negativos
			podrían entrar en contacto con el suelo y con el agua superficial y subterránea, y podría alterar la calidad de estos elementos del medio físico. c) Contacto de personas con los residuos sólidos podría generar alteraciones a la salud. d) Se crean ambientes propicios para la proliferación de vectores sanitarios que entran en contacto con el ser humano. e) Generación de olores por descomposición de los residuos orgánicos que generan modificaciones de la calidad del aire. f) Generación de gases en la descomposición de los residuos sólidos que generan modificaciones de la calidad del aire. g) Almacenamiento inapropiado de los residuos sólidos en áreas no acondicionadas para el efecto que modifican el paisaje. h) Manejo de los residuos sólidos en sectores no acondicionados para el efecto o manejo de forma inadecuada, actuando sobre diferentes medios de manera negativa.	f) Contaminación del aire que a su vez podría generar malestar a las personas. g) Alteración del paisaje. h1) Afectación de la calidad de vida de las personas y reducción de valor del terreno/zona. h2) Conflictos con la población circundante. h3) Incumplimientos de la legislación nacional que rige la materia.

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

Actividad	Efectos positivos	Impactos positivos	Efectos negativos	Impactos negativos
Manejo de efluentes			a) Derrames de efluente fuera de parámetros e infiltración en el suelo pudiendo llegar hasta el agua subterránea o superficial por escorrentía de las aguas de lluvia alterando los elementos del medio físico. b) Manejo inapropiado de los efluentes, pérdidas de efluentes que entran en contacto y altera la calidad de los elementos del medio físico. c) Se crean ambientes propicios para la proliferación de vectores sanitarios que a su vez podrían afectar la salud humana. d) Generación de olores desagradables que altera la calidad del aire.	a) Contaminación del suelo, aguas subterráneas y aguas superficiales. b) Alteración del paisaje. c) Aparición de enfermedades. d) Contaminación del aire que a su vez podría generar malestias a las personas.
Construcción de estructuras civiles.			**Construcción de estructuras civiles.** a) Desorden, derrames, presencia de estructuras a medio terminar, etc, que modifican el paisaje. b) Generación de accidentes varios. c) Generación de polvo y ruido.	**Construcción de estructuras civiles.** a) Alteración del paisaje. b2) Afectación de propiedades e infraestructuras existentes, públicas y/o privadas por los procesos constructivos. b3) Alteración de la salud del personal y la de terceros. c) Alteraciones de las costumbres de los

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

Actividad	Efectos positivos	Impactos positivos	Efectos negativos	Impactos negativos
				habitantes de la zona. Molestias a los vecinos.

Medios impactado: biótico, abiótico, perceptual y socioeconómico.

PGA

ELEMENTO A GESTIONAR	PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	COMPENSACIÓN	MONITOREO	CRONOGRAMA	COSTOS
Flora			Según lo establecido en la legislación: En los casos de autorización de tala de árboles, el interesado deberá entregar a la Municipalidad, a modo de compensación, 10 (diez) árboles pequeños o plantines de la misma especie u otra indicada por la Municipalidad, por cada árbol derribado. Se deberá realizar la	Verificar que se cuenta con las Resoluciones Municipales que autoricen el derribo, la plantación y cumplimiento de reposición de los árboles.	Una vez acordado con la Municipalidad local.	Costo de plantines y cuidado de los mismos por seis meses. Sueldo de los encargados del monitoreo: 3.300.000 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

ELEMENTO A GESTIONAR	PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	COMPENSACIÓN	MONITOREO	CRONOGRAMA	COSTOS
			presentación correspondiente en la Municipalidad de Asunción y obtener los dictámenes correspondientes.			
Fauna	Para el caso de la fauna considerada vector deberá implementase fumigaciones.			Controlar la limpieza de baños y sectores de almacenamiento de residuos.		Costo de fumigaciones: 1.500.000 Gs. Sueldo de los encargados del monitoreo: 3.300.000 Gs.
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.		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: 3.300.000 Gs. Sueldo del personal encargado de la limpieza: sueldo mínimo. Costo de alquiler de baños: 850.000 Gs/mes- Costo de contendores 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

ELEMENTO A GESTIONAR	PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	COMPENSACIÓN	MONITOREO	CRONOGRAMA	COSTOS
		Mantener la limpieza en las áreas perimetrales a la obra. Contar con vallado perimetral en buen estado. Establecer un área para el estacionamiento de motos del personal.				residuos: 500.000 Gs/unidad. Costo de alquiler de contenedores para residuos de la construcción: 450.000 Gs/contenedor.
Gestión de efluentes	Capacitación para el uso racional del recurso agua. Uso racional del agua.	Se deberá contar con baños con conexión al alcantarillado sanitario, o baños portátiles. 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: 3.300.000 Gs. Costo de alquiler de baños: 850.000 Gs/mes. Sueldo del personal encargado de la limpieza: sueldo mínimo.
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: Se		Segregación - clasificación: Verificar que se cuenta con los contenedores en la cantidad	Controles diarios.	Sueldo de los encargados del monitoreo: 3.300.000 Gs. Costo de contendores 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

ELEMENTO A GESTIONAR	PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	COMPENSACIÓN	MONITOREO	CRONOGRAMA	COSTOS
		podrá contar con contenedores varios de manera a realizar la clasificación de residuos generados. Contar con la cantidad suficiente de basureros distribuidos en varios puntos de la obra. 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 periódicas en las distintas dependencias donde se manejen los residuos sólidos.		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.		residuos: 500.000 Gs/unidad. Costo de alquiler de contenedores para residuos de la construcción: 450.000 Gs/contenedor.
Gestión de calidad de aire - Ruido	Prohibir el estacionamiento con el motor en marcha. Regular la velocidad de circulación de	Los materiales deberán protegerse, en especial, aquellos que sean fácilmente arrastrados por el agua o por el viento. Contar con mallas protectoras, sobre todo en los pisos		Llevar una planilla de registro de los mantenimientos efectuados a las maquinarias utilizadas en la	Controles diarios.	Costo de mantenimientos de equipos, maquinarias, camiones, a definir para

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
	vehículos de manera a evitar accidentes y polvo. Prohibir la quema de desperdicios o cualquier clase de sustancias. Para reducir las emisiones de polvo fugitivo durante el transporte de materiales finos (p. ej. movimiento de suelo), se deberá: Limitar la carga máxima de los camiones, controlar en enrasado del material en la caja, cubrir o humedecer la carga para evitar el vuelco o pérdida del material. Incorporación de 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	elevados. 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. Ruido: Respetar las horas de descanso de los vecinos.		obra, en caso de ser de terceros debe constar en el contrato que esta empresa tercerizada debe efectuar los mantenimientos. Realizar el control constante de los camiones que ingresen a la obra transportando materiales particulados de manera a que los mismos cuenten con la cobertura correspondiente de la carga. Realizar el control de la estanqueidad de las carrocerías o contenedores de camiones de manera a que no se produzcan derrames durante el transporte de los materiales particulados. Controlar que no se utilice la quema		cada caso. Sueldo de los encargados del monitoreo: 3.300.000 Gs. Sueldo del encargado de la limpieza de los baños y de la limpieza de la zona de obra: sueldo mínimo. Costo de basureros, servicio de contenedores, recolección y disposición final de residuos: 450.000 Gs por contenedor.

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
	instalaciones sanitarias. Ruido: Tener en óptimas condiciones toda la maquinaria y el equipo que operen en el proyecto, para minimizar la emisión de ruidos y vibraciones.			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.		
Gestión de materiales para la construcción – insumos	La carga (material) de camiones deberá quedar completamente depositada en los contenedores o sitios preparados al efecto, de tal forma que se evite su derrame, pérdida o escurrimiento. No deberán estacionarse camiones en lugares donde obstaculicen el tránsito de la zona. Mantener los camiones y maquinarias en buenas condiciones de funcionalidad de manera a evitar la pérdida de aceites o	Los camiones que transporten materiales no deberán alterar el paisaje con el derrame de algún tipo de material, los camiones deberán ser estancos y contar con cobertura superior. Los vehículos mezcladores de hormigón y otros elementos que tengan un alto contenido de humedad deberán tener los dispositivos de seguridad necesarios para evitar el derrame del material de mezcla durante el transporte. En caso de que se presente escape, pérdida o derrame de material, éste deberá ser recogido inmediatamente por el transportador para lo cual el mismo deberá contar con el equipo necesario.		Verificar que no se realicen mantenimientos en el predio de la obra si no se cuentan con los dispositivos necesarios. Levar planillas de control de mantenimientos efectuados a las maquinarias y camiones. Establecer y controlar las áreas establecidas con antelación para el almacenamiento del suelo retirado o a cargar en el	Controles diarios.	Sueldo de los encargados del monitoreo: 3.300.000 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

ELEMENTO A GESTIONAR	PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	COMPENSACIÓN	MONITOREO	CRONOGRAMA	COSTOS
	fluidos. En caso de utilizar productos químicos para la construcción el personal deberá recibir las instrucciones correspondientes.	Mantener el orden en el área de trabajo.		terreno. Verificar que se cuente con la hoja técnica/seguridad de los productos químicos utilizados en construcción.		
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. En caso de necesidad podría realizarse el rebaje de la napa freática en la etapa de obra por un tiempo limitado. Una vez finalizado los trabajos las condiciones hidráulicas del entorno, que gobiernan el flujo de las aguas		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: 3.300.000 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

ELEMENTO A GESTIONAR	PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	COMPENSACIÓN	MONITOREO	CRONOGRAMA	COSTOS
		subterráneas, tenderán a un nuevo equilibrio.				
Plan de emergencia	Equipo de Protección Personal de uso obligatorio para todos los trabajadores en la construcción. Capacitación al personal: - Tácticas de intervención en los diferentes accidentes potenciales identificados. - Primeros auxilios. Señalizaciones y dispositivos de seguridad. Delimitar con una cerca perimetral el área de trabajo, para evitar que ingrese personal ajeno al proyecto. Dispositivos de Señalización y Protección: • Deberán ubicarse en lugares que se consideren necesarios. • Señalización de	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). Puesta en vigencia de un plan de emergencia: Objetivo El objetivo de este plan es poder contar con instrucciones breves y concretas que nos permitan ser efectivos en la acción durante una emergencia en cualquier lugar de la obra y en actividades relacionadas. Alcance Se han identificado los siguientes escenarios como probables incidentes que requieran la aplicación del presente plan de emergencia o planes de mitigación: emergencias médicas, por accidentes, problemas de salud, intoxicación, incendios, derrames. Centro de respuesta e instalaciones Centro de respuesta: Oficinas del obrador.		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	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 serguridad: 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, cerramentos, otros: 3.000.000Gs. Costo del mantenimiento del sistema de combate de incendio: 150.000 Gs. por extintor.

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
	peligros en áreas de trabajo. • Señales recordatorias de medidas de seguridad.	La logística que se deberá establecer para atender las contingencias ambientales activará la disponibilidad inmediata y prioritaria de recursos disponibles, como sistemas de transporte (ambulancias, vehículos de apoyo logístico); sistemas de comunicación (celulares, radio, etc.); equipos y materiales contra incendio (extintores, arena, etc.); equipos para el control de derrames de sustancias peligrosas, y herramientas menores, entre otros. Capacitación y simulacros Todo el personal involucrado debe estar capacitado en el presente plan. Las sesiones de entrenamiento deberán ser sustentadas y planeadas sobre la base de un cronograma regular que tome como referencia al personal que formará parte del Contratista, llevando un registro actualizado que documente el entrenamiento del personal. Durante este proceso de capacitación se enfatizará sobre las normas generales de seguridad y uso de equipos de protección individual, el manejo defensivo de maquinarias en los principales frentes de trabajo, el manejo y las		seguridad.		

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
		prácticas para contener y controlar fugas de combustible, deslizamientos, derrumbes, derrames a cursos hídricos, entre otros riesgos. Asimismo, se hará fuerte hincapié en que cada trabajador entienda la obligación de reportar todos los accidentes e incidentes de salud, seguridad o medio ambiente, propiciando la retroalimentación del sistema de prevención de nuevos eventos de riesgo. Los simulacros son una herramienta imprescindible para probar la eficiencia y eficacia del presente plan de respuesta. El personal designado debe formar parte de los simulacros que cubren las distintas emergencias del presente plan. El personal responsable para atender contingencias se podrá seleccionar de entre los integrantes de la empresa Contratista. Comunicación Tan pronto ocurre el hecho, el personal y/o contratista implicado, o en conocimiento del hecho, está en la obligación de reportar lo ocurrido, a su jefe inmediato quien pondrá en conocimiento al encargado de Seguridad, para que				

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
		se proceda a tomar las acciones necesarias en beneficio del personal y/o contratista, o tercero. **Procedimientos en caso de emergencias médicas, por accidentes, problemas de salud, intoxicación.** El contratista 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 de la obra 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. Antes de proceder el caso debe ser informado el ingeniero residente. El personal no afectado/a por la contingencia colaborará hasta la llegada del Servicio Médico despejando las áreas de acceso.				

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
		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. Si no se logra extinguir el fuego se debe evacuar el lugar y ayudar al personal especializado. Si el incendio es Libre o Declarado: se debe evacuar y ayudar a evacuar. **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				

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
		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. Debemos recordar que las posibles fuentes de ignición que se pueden presentar son: Encendido de un motor, Accionamiento de cualquier equipo o instalación eléctrica, Circulación de vehículos sobre o cerca del derrame, Cigarrillos, Teléfonos celulares, cámaras fotográficas, Trabajos con herramientas que puedan provocar chispas, Generación de corriente estática como bajarse rápidamente de un automóvil, sacarse una prenda de vestir (pulóver), etc. 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. Se debe señalizar adecuadamente el área afectada con conos u otros elementos disponibles. Se barrerá el absorbente contaminado ubicándolo en el				

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
		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. En el caso de productos tóxicos, como anticongelantes de base alcohólica o aditivos, se evitará el contacto de los residuos con la piel, su inhalación o trato brusco que pueda ocasionar salpicaduras o proyecciones sobre el cuerpo o el rostro.				

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.

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

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

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.

OBJETIVO

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

MEDIDAS y PERIDICIDAD

Medidas	Periodicidad
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 caso.	Trimestral
Inspección ocular del estado externo de las partes mecánicas (boquilla, válvula, manguera, etc.)	Trimestral

RESPONSABLES

El Contratista será el responsable de la implementación del presente Programa, a cargo del Especialista en Seguridad.

La empresa de mantenimiento como el contratante conservarán constancia documental del cumplimiento del programa de mantenimiento preventivo, indicando, como mínimo: las operaciones efectuadas, el resultado de las verificaciones y pruebas y la sustitución de elementos defectuosos que se hayan realizado.

COSTOS

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

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

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

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

Establecer de manera contractual con las empresas subcontratistas la presentación de comprobantes de mantenimientos efectuados a las unidades.

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

En caso de unidades de la contratista se deberán llevar planillas o sistemas donde para cada unidad se establezca los mantenimientos preventivos, programados y correctivos.

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.
- ✓ Cinturones de seguridad.
- ✓ Dispositivos de seguridad.

RESPONSABLES

El Contratista será el responsable de la implementación del presente Programa, a cargo del Especialista en Seguridad.

COSTOS

Los costos dependerán de cada mantenimiento efectuado.

Plan de respuesta a las emergencias.

Desarrollado en el ítem correspondiente.

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

6.2.- ANÁLISIS DE IMPACTOS POR ACTIVIDAD Y PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL PARA LA ETAPA OPERATIVA

ANÁLISIS DE IMPACTOS

Actividad	Efectos positivos	Impactos positivos	Efectos negativos	Impactos negativos
Generación de oportunidades de empleo.	Creación de puestos de empleo.	Reactivación económica, repercute sobre el aumento del standard de vida.		
Ubicación de la institución y relación con el entorno.	Correcta ubicación del edificio.	Cumplimiento de la ordenanza municipal.		
Funcionalidad de la Infraestructura edilicia e instalaciones.	Se optimizan el espacio, flujo y operación, atendiendo que las nuevas instalaciones a construir se diseñaron atendiendo las necesidades y requerimientos de los distintos ámbitos.	Seguridad de los alumnos y funcionarios. Mejora de la calidad de vida y el bienestar social en la institución.		

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

Concurrencia de un mayor número de personas a la zona.	Aparición de emprendimientos para satisfacer las necesidades de las personas que acuden a la zona. Se podría generar: ✓ Impulso a la demanda, ✓ Desarrollo de infraestructura, ✓ Fomento de la inversión.	Reactivación de la economía en la zona.		
Formación de estudiantes.	Se forma a estudiantes íntegros, éticos y proactivos.	Construcción del bien común de la nación y la humanidad.		
Manejo de alimentos			Una mala manipulación de alimentos puede generar contaminación microbiológica (bacterias, virus).	Aparición de enfermedades. Intoxicaciones.

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 residuos			a) Contacto de los residuos sólidos con el suelo y el acarreo por escorrentía hasta las aguas superficiales y subterráneas con la consiguiente alteración de las características de los elementos del medio físico. b) Generación de lixiviado que podrían entrar en contacto con el suelo y con el agua superficial y subterránea con la consiguiente alteración de las características de los elementos del medio físico. c) Contacto de personas con los residuos sólidos que podría generar alteración de la salud. d) Se crean ambientes propicios para la proliferación de vectores sanitarios que afectan la salud humana. e) Generación de olores por descomposición de los residuos orgánicos que alteran la calidad del aire. g) Almacenamiento inapropiado de los residuos sólidos que modifican el paisaje.	a) y b) Contaminación del suelo, aguas subterráneas y aguas superficiales. c) y d) Aparición de enfermedades. e) Contaminación del aire que a su vez podría generar malestar a las personas. g) Alteración del paisaje.

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 efluentes			a) Pérdidas de efluentes que entran en contacto con el suelo y agua alterando sus características. b) Se crean ambientes propicios para la proliferación de vectores sanitarios que afectan la salud humana. c) Generación de olores desagradables por la descomposición de los materiales orgánicos que acarrean los efluentes cloacales y alteración de la calidad del aire. d) Manejo inapropiado de los efluentes, actuando sobre diferentes medios de manera negativa.	a1) Contaminación del suelo, aguas subterráneas y aguas superficiales. a2) Alteración del paisaje. b) Aparición de enfermedades. c) Contaminación del aire que a su vez podría generar malestar a las personas. d) Afectación del entorno urbano, de la calidad de vida de las personas.
Manejo de emisiones/ruidos.			**Manejo de emisiones/ruidos.** Generación de gases de combustión que modifica la calidad del aire.	**Manejo de emisiones/ruidos.** Contaminación del aire. Alteración del ruido ambiente. Alteración de la salud de las personas.

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

Movimiento vehicular			Aumento del tránsito en la zona y necesidad de mayor cantidad de estacionamientos.	Congestión vehicular. Posibilidad de ocurrencia de accidentes por tránsito de vehículos o motos. Afectación del entorno urbano - Alteración del paisaje. Posibilidad de generación de conflictos.
Infraestructura, equipos e instalaciones			**Infraestructura, equipos e instalaciones** a) Ocurrencia de accidentes o siniestros por consecuencia del estado de las instalaciones edilicias o instalaciones. b) Ocurrencias de incendios. c) Falta de mantenimientos de las instalaciones edilicias o instalaciones genera un mal aspecto. d) Elevado nivel sonoro por funcionamiento de equipo.	**Infraestructura, equipos e instalaciones:** a) Falta de seguridad para las personas, posibilidad de afectación a la salud de las personas. b1) Falta de seguridad para las personas, posibilidad de afectación a la salud de las personas. b2) Contaminación del aire en caso de incendio. c) Alteración del paisaje. d) Alteración del ruido ambiente.

Medios impactado: biótico, abiótico, perceptual y socioeconómico.

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

PGA

ELEMENTO A GESTIONAR	PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	MONITOREO	CRONOGRAMA	COSTOS
Gestión de efluentes.	Capacitación para el uso racional del recurso agua. Uso racional del agua.	DISPOSICIÓN FINAL: Los efluentes cloacales serán derivados al alcantarillado sanitario de la ESSAP. MANTENIMIENTOS: Deberá efectuarse mantenimientos anuales al sistema sanitario. Deberán efectuarse los mantenimientos de los desengrasadores de manera periódica. FUMIGACIÓN: En el momento de realizar fumigaciones incluir la fumigación de los registros del sistema de desagüe de efluentes.	Verificar que no se generen pérdidas en los trayectos de tuberías del desagüe de los efluentes.	Mantenimiento al sistema de desagüe: anual. Verificaciones diarias en el laboratorio.	Costo de mantenimientos del sistema de desagüe: a definir para cada caso. Sueldo de los encargados del monitoreo: 3.300.000 Gs.
Gestión de residuos	Capacitación del personal para el manejo de residuos.	RESIDUOS TIPO URBANO ALMACENAMIENTO: El almacenamiento general de los residuos dentro del edificio deberá realizarse en contenedores con tapas, sin contacto con el suelo. El almacenamiento externo podrá realizarse en cestos ubicado en la vereda, deberá mantenerse el orden y la limpieza del área.	RESIDUOS TIPO URBANO Almacenamiento: Verificar la integridad de los basureros. Verificar el orden y la limpieza del área. Recolección – disposición final: verificar que se	Almacenamiento temporal: diariamente. Recolección: diariamente. Capacitación al personal: anual. EPIS: control diario de su	Sueldo de los encargados del monitoreo: 3.300.000 Gs. Costo de los recipientes y envases: recipientes por unidad: 350.000 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

ELEMENTO A GESTIONAR	PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	MONITOREO	CRONOGRAMA	COSTOS
		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. EPIs: el personal encargado del manejo de los residuos y limpieza del área de almacenamiento deberá utilizar guantes. <u>RESIDUOS DE APARATOS ELECTRICOS Y ELECTRÓNICOS (RAEE)</u> En caso de que no se disponga de tecnología adecuada de tratamiento para el reaprovechamiento o reducción de la peligrosidad de los RAEE, los componentes que provienen de la operación de descontaminación de los RAEE deben disponerse en lugares de disposición final autorizados por las autoridades competentes. El sitio de almacenamiento debe ser ambientalmente seguro. Contar con un sitio de almacenamiento seguro para los RAEE con piso impermeable, paredes y cobertura y recipientes adecuados para almacenar pilas, baterías u otros.	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. Vestimenta – epis: Verificar la utilización de guantes. Capacitación: Llevar planillas de asistencia a charlas del personal. <u>RESIDUOS DE APARATOS ELECTRICOS Y ELECTRÓNICOS (RAEE) / PELIGROSOS</u> Verificar que se cuente con áreas acondicionadas para su almacenamiento. Verificar que se realice la contratación de	utilización.	Sueldo del personal encado de la limpieza del área de almacenamiento de residuos: sueldo mínimo. Costo del servicio de recolección y disposición final. Costo de fumigaciones: 1.500.000G. por evento. Capacitación al personal: 100.000 Gs./personal.

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	MONITOREO	CRONOGRAMA	COSTOS
		Almacenar mensualmente o hasta que el sitio de almacenamiento tenga el 90 % de capacidad. Para realizar los servicios de recolección, tratamiento, disposición final deberá contratarse los servicios de una empresa tercerizada formal, con las habilitaciones y licencia ambiental. Realizar la disposición final en lugares destinados para tal fin de acuerdo con la Normativa Vigente. Realizar capacitaciones de manejo de residuos RAEE. Realizar los trámites necesarios para la baja administrativa de los RAEE, previo a su entrega. En caso, que deban ser destruidos para seguridad de la información conseguir las autorizaciones pertinentes.	empresas tercerizadas habilitadas para la gestión de los residuos.		
Gestión de calidad de aire - Ruido	Prohibir el estacionamiento con el motor en marcha.	Deberán efectuarse los mantenimientos de equipos utilizados dentro del edificio. Mantener la limpieza y la frecuencia de recolección de los residuos comunes. Mantener en buenas condiciones el sistema sanitario y ventilación correspondiente.	Controlar que no se generen olores a raíz del funcionamiento del sistema de desagüe de efluentes. Controlar la limpieza del área de almacenamiento de residuos. Controlar la	Controlar que no se generen olores a raíz del funcionamiento del sistema de desagüe de efluentes: diariamente. Controlar que no se efectúe el	Sueldo de los encargados del monitoreo: 3.300.000 Gs. Costo de cartelería de prohibición e indicaciones generales: 500.000 Gs. por

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	MONITOREO	CRONOGRAMA	COSTOS
		En la cocina contar con sistema de captación y extracción de vapores.	frecuencia de retiro de los residuos. Controlar que no se efectúe el estacionamiento con el motor en marcha.	estacionamiento con el motor en marcha: diariamente.	cartel. Costo de mantenimiento de equipos: a definir para cada caso.
Manejo de alimentos	Los equipos y utensilios que se empleen en los sectores de manejo de alimentos deberán ser de material de fácil limpieza y desinfección, resistente a la corrosión, que no transmitan sustancias tóxicas, olores, ni sabores a los alimentos. Deben ser capaces de resistir repetidas operaciones de limpieza y desinfección. La limpieza de la vajilla y utensilios deberá hacerse con agua potable y atendiendo las condiciones de almacenamiento posterior. Se deberá proveer una ventilación suficiente para evitar el calor acumulado excesivo, la condensación del vapor, el polvo y, para eliminar el aire contaminado. Se deberá		Verificar orden y limpieza en la cocina y comedor. Verificar que se realicen las fumigaciones. Verificar el manejo dado a los residuos sólidos. Verificar la utilización y mantenimiento de la campana extractora. Verificar la calidad de los equipos y utensilios que se emplean en la cocina y comedor.		Sueldo de los encargados del monitoreo: 3.300.000 Gs. Costos de cartelería. Sueldo del encargado de la limpieza: sueldo mínimo. Costo de fumigación: 1.500.000 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

ELEMENTO A GESTIONAR	PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	MONITOREO	CRONOGRAMA	COSTOS
	tener campana extractora sobre los aparatos de cocción, de tamaño suficiente para eliminar eficazmente los vapores de la cocción. Deberá mantenerse en buenas condiciones de higiene y desinfección todo el sector de manejo de alimentos. Deberá mantenerse en buenas condiciones los carteles colocados referidos a manipulaciones, controles, higiene en los diferentes sectores. Deberá contarse con basureros apropiados para la cocina. Deberá evitarse la presencia de vectores mediante fumigaciones periódicas. Asegurar que el personal cumpla con los requerimientos de higiene personal.				
Tránsito de vehículos.	Contar con señalizaciones de tránsito en el predio y	Contar con personal guía o encargado del tránsito dentro del	Verificaciones diarias en el estacionamiento.	Diario, mensual.	Sueldo de los encargados del

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	MONITOREO	CRONOGRAMA	COSTOS
	fuera del mismo. Se deberá contar con señalizaciones de tránsito vehicular, pinturas en el pavimento indicando sectores de circulación y estacionamiento. Se podría plantear el ingreso en horario escalonado de alumnos en caso de ser necesario.	predio.	Verificar que los estacionamientos se hallen señalizados.		monitoreo: 3.300.000 Gs. Costo de cartelería: 500.000 Gs/cartel. Costo de pintura: a definir para cada caso Sueldo del guardia: 3.500.000 Gs.
Infraestructura, equipos e instalaciones.	Contar con mantenimientos programados de la infraestructura edilicia e instalaciones. Entre ellos el sistema de prevención y combate de incendio.	Efectuar reparaciones a la infraestructura edilicia, equipos e instalaciones.	Verificar el estado de la infraestructura, equipos e instalaciones. Verificar que se realice el mantenimiento del sistema de prevención y combate de incendio.	Programación de mantenimientos: A DEFINIR.	Costos de mantenimientos varios: a definir. Sueldo de los encargados del monitoreo: 3.300.000 Gs.
Plan de emergencia – Incendio y accidentes	<u>Capacitación:</u> - Primeros auxilios. - Sistema de combate de incendio. <u>Señalizaciones y dispositivos de seguridad.</u> Dispositivos de Señalización	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). Puesta en vigencia de un plan de emergencia:	Verificar que el personal reciba capacitación. Verificar que se halle en funcionamiento el sistema de combate	Capacitación al personal: anual. Simulacros: anual Sistema de combate de incendio:	Capacitación al personal: 100.000 Gs./personal. Costo de cartelería – pintura: a definir

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	MONITOREO	CRONOGRAMA	COSTOS
	y Protección: • Deberán ubicarse en lugares que se consideren necesarios. • Señalización de peligros en áreas de trabajo. • Señales recordatorias de medidas de seguridad.	Objetivo El objetivo de este plan es poder contar con instrucciones breves y concretas que nos permitan ser efectivos en la acción durante una emergencia en cualquier lugar de la institución. Alcance Se han identificado los siguientes escenarios como probables incidentes que requieran la aplicación del presente plan de emergencia o planes de mitigación: emergencias médicas, por accidentes, problemas de salud, intoxicación, incendios, derrames. Centro de respuesta e instalaciones Centro de respuesta: Oficina administrativa de la institución. La logística que se deberá establecer para atender las contingencias ambientales activará la disponibilidad inmediata y prioritaria de recursos disponibles, como sistemas de transporte (ambulancias, vehículos de apoyo logístico); sistemas de comunicación (celulares); equipos y materiales contra incendio (extintores, arena, etc.); equipos para el control de	de incendio.	mantenimiento anual.	para cada caso. Costo del mantenimiento del sistema de combate de incendio: 150.000 Gs. por extintor.

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	MONITOREO	CRONOGRAMA	COSTOS
		derrames de sustancias peligrosas, y herramientas menores, entre otros. Capacitación y simulacros Todo el personal involucrado debe estar capacitado en el presente plan. Se desarrollarán clases de instrucción teóricos-prácticas para capacitar a los docentes y alumnos en referencia a cómo proceder en caso de un principio de incendios y evacuación. Procedimientos en caso de emergencias médicas, por accidentes, problemas de salud, intoxicación. El encargado de seguridad debe llamar al Servicio Médico/ Ambulancia, indicando el lugar del accidente, ubicación del accidentado, estado. El personal no afectado/a por la contingencia colaborará hasta la llegada del Servicio Médico despejando las áreas de acceso. Procedimientos en caso de incendios. Pasos: Identificación la fuente de incendio y comunicación con el personal responsable de manera a que se			

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	MONITOREO	CRONOGRAMA	COSTOS
		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. Si no se logra extinguir el fuego se debe evacuar el lugar y ayudar al personal especializado. Si el incendio es Libre o Declarado: se debe evacuar y ayudar a evacuar. Procedimiento para caso de derrame de combustibles o productos químicos. 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 y productos químicos líquidos. 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			

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	MONITOREO	CRONOGRAMA	COSTOS
		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. Debemos recordar que las posibles fuentes de ignición que se pueden presentar son: Encendido de un motor, Accionamiento de cualquier equipo o instalación eléctrica, Circulación de vehículos sobre o cerca del derrame, Cigarrillos, Teléfonos celulares, cámaras fotográficas, Trabajos con herramientas que puedan provocar chispas, Generación de corriente estática como bajarse rápidamente de un automóvil, sacarse una prenda de vestir (pulóver), etc. 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. 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			

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	MONITOREO	CRONOGRAMA	COSTOS
		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, para su disposición final o tratamiento, a cargo de empresas autorizadas. En el caso de productos tóxicos, como anticongelantes de base alcohólica o aditivos, se evitará el contacto de los residuos con la piel, su inhalación o trato brusco que pueda ocasionar salpicaduras o proyecciones sobre el cuerpo o el rostro.			

Plan de contingencia

Sistema de seguridad contra incendios

INTRODUCCIÓN

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

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

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

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.

OBJETIVO

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

MEDIDAS y PERIDICIDAD

Medidas	Periodicidad
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 caso.	Trimestral
Inspección ocular del estado externo de las partes mecánicas (boquilla, válvula, manguera, etc.)	Trimestral

RESPONSABLE

El encargado de mantenimiento del edificio será el responsable. Se contará con la constancia documental del cumplimiento del programa de mantenimiento preventivo, indicando, como mínimo: las operaciones efectuadas, el resultado de las verificaciones y pruebas y la sustitución de elementos defectuosos que se hayan realizado.

COSTOS

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

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

Ítem	Unidad	Costos (Gs)
Recarga de extintores – Sustitución de elementos	unidad	150.000
Mantenimiento del sistema hidráulico	global	variable
Cartelería	unidad	500.000

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

Capítulo VII

7.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Se evaluó el proyecto en las etapas constructiva y operativa, la mayor cantidad de impactos podrían darse en la etapa constructiva, estos impactos en su mayor parte podrían ser de los tipos negativos, temporales, reversibles y recuperables; 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 varios impactos positivos, entre ellos la Demanda de mano de obra, materiales de construcción y otros insumos durante la etapa constructiva y la de empleos varios a generarse durante la etapa operativa. El edificio se ubicará en un área de uso permitido para este tipo de emprendimiento.

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.

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

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 ediçao
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
Metepec, México – 1990

Ingeniería Ambiental
J. GLYNN HENRY / GARY W. HEINKE
2ª Edición
Ed. Prentice Hall Hispanoamericana S.A.
México – 1999

Páginas WEB:

Sistema de Información Geográfica de la Dirección General de Desarrollo Urbano de la Municipalidad de Asunción. Herramienta de Mapa Interactivo.
Mapa Catastral – Mapa de Plan Regulador.
http://sig.mca.gov.py/#.
Febrero-2015

Sistema de Gestión de Documentos Digitalizados de la Municipalidad de Asunción.
Ordenanzas y Resoluciones vigentes.
http://consultas.jma.gov.py/add/consulta2/buscar_ord.asp
Febrero-2015

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