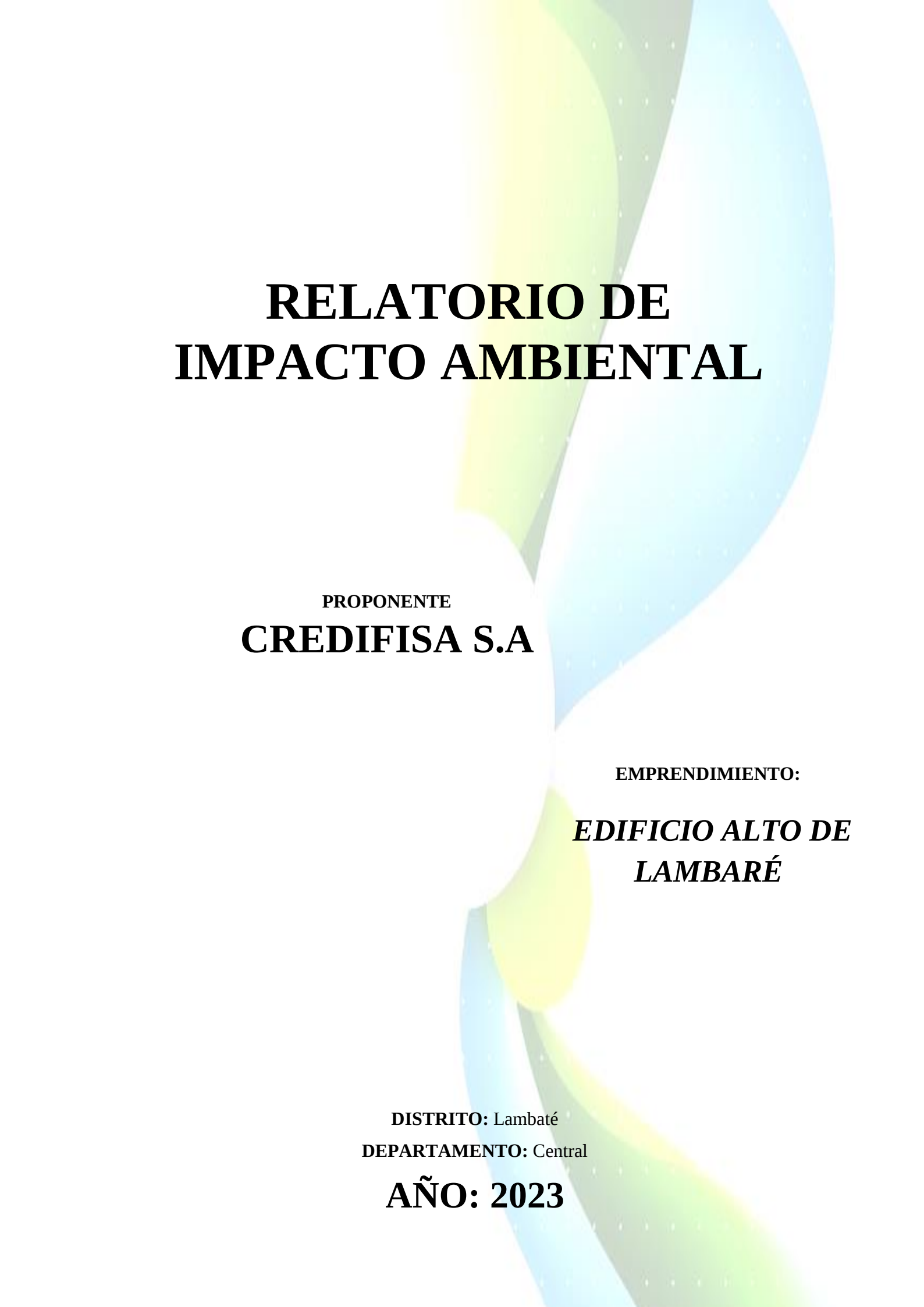




RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

PROPONENTE
CREDIFISA S.A

EMPRENDIMIENTO:

***EDIFICIO ALTO DE
LAMBARÉ***

DISTRITO: Lambaté
DEPARTAMENTO: Central

AÑO: 2023

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL**Ley 294/93 y Decreto N° 453/13****❖ IDENTIFICACION****☑ Nombre del Emprendimiento:** “EDIFICIO ALTO DE LAMBARÉ”**☑ Identificación del Proponente****Proponente:** CREDIFISA S.A.**Cédula Tributaria N°:** 80081242-5**Representante Legal:**

- Pedro Candido Bordon Torres Cedula de Identidad N° 654446

Dirección: Lambaré**Departamento:** Central

N°	Lote N°	Finca N°	Cta. Cte. Ctral. N°	Superficie
01	4	13.333	13-0374-04	600m2
02	5	13.333	13-0374-05	600m2

❖ ÁREA DE ESTUDIO

Teniendo en cuenta los documentos proporcionados por el proponente como ser el contrato de alquiler del inmueble, plano de la propiedad, así como también en las identificaciones realizadas en gabinete y luego en el campo; el inmueble está ubicado en el Distrito de Lambaré, Departamento de Central.

❖ DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE

La temperatura media anual es de 21 °C; la máxima llega a 38 °C y la mínima a 0 °C. En cuanto a las precipitaciones, presenta lluvias abundantes, con un promedio que oscila entre 1.650 y 1.700 mm.

❖ **DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO**

Dentro del marco del cumplimiento de la ley 294/93 de Impacto Ambiental, se elabora el presente Estudio de Impacto Ambiental, basado en las informaciones e insumos proveídos por la empresa así como el relevamiento, a través de verificaciones in situ, los siguientes aspectos: condiciones naturales físico – ambientales de la zona; ocupación habitacional del entorno; características operativas; prevención de riesgos y respuestas de emergencia; control de erosión y sedimentación; polución del aire; contaminación del suelo; condiciones de drenaje y eliminación de residuos, así como un conjunto de medidas de mitigación adecuadas a cada acción impactante.

Se plantea la construcción de un edificio de aproximadamente 11 pisos, más la planta baja, el sub suelo y una azotea, en un predio con una superficie total de 1.200 m² y a construir de 9.049,08 m². El edificio estará destinado para un Edificio para departamentos. La obra estará compuesta por:

El Edificio consiste en un edificio en altura destinado al uso de departamentos. El EDIFICIO ALTO DE LAMBARÉ estará construido con el sistema tradicional de material cocido de albañilería y estructura portante de H^ºA^º.

Las estructuras portantes serán el sistema tradicional de losas, vigas y pilares con fundación directa en el suelo, dimensionado de acuerdo a las características portantes del terreno. Los componentes principales son Hormigón Armado, materiales cerámicos y vidrios, aluminio y metálicos en ventanas y puertas. La construcción es una edificación del sub suelo (o semi sub suelo) Plata baja, 11 niveles de planta tipos de departamentos y una azotea.

DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE

El edificio se asienta en el casco urbano de la Ciudad de Lambaré. En el entorno se visualizan viviendas, comercios, fábricas, etc., también áreas verdes con árboles de mediana altura.

El inmueble posee una buena ubicación ideal para el desarrollo previsto, ya que cuenta con los servicios básicos como: energía eléctrica, agua corriente, accesos, etc.

Para un estudio acabado del impacto en la zona del asentamiento en el proyecto, se han considerado dos áreas o regiones definidas como Área de Influencia Directa (AID), y Área de Influencia Indirecta (AII).

- **Área de Influencia Directa (AID):** La superficie del terreno afectada por las instalaciones del proyecto, y delimitada por los límites de la propiedad, la cual recibe los impactos generados por las actividades desarrolladas en el sitio en forma directa.

- **Área Influencia Indirecta (AII):** Se considera la zona circundante a la propiedad en un radio de 1000 metros exteriores a los linderos de la finca, la cual puede ser objeto de impactos, productos de las acciones del proyecto.

Para la ubicación e identificación del AID y del AII se ha utilizado la Carta Nacional Paraguay de la Dirección del Servicio Geográfico Militar.

▪ **Etapas del Proyecto**

SISTEMA CONSTRUCTIVO

El Edificio estará construido con el sistema tradicional de material cocido de albañilería y estructura portante de H° A°, las estructuras portantes serán el sistema tradicional de losas, vigas y pilares con fundación directa en el suelo, dimensionado de acuerdo a las características portantes del terreno. Los componentes principales son Hormigón Armado, Materiales cerámicos y vidrios, aluminio y metálicos en ventanas y puertas.

El desarrollo del proyecto contempla las siguientes fases:

Diseño y planificación; Demolición, extracción vegetal y limpieza general; Movimiento de suelo, excavación y fundaciones; Constructiva, equipamiento, montaje; y la fase Operativa.

Descripción de fases: Para el funcionamiento del proyecto se consideraron fases, cuyos contenidos se pasa a mencionar:

Fase de diseño y planificación: (Fase actual)

Fase de demolición, extracción vegetal y limpieza del área a ser intervenida

Fase de movimiento de suelo, excavación y fundaciones:

La fase de construcción, equipamiento y montaje

MATERIA PRIMA E INSUMOS

Insumos Sólidos Insumos constructivos

Insumos eléctricos

Insumos de limpieza

Insumos Líquidos Agua

RECURSOS HUMANOS

Fase de extracción de la vegetación arbustiva y limpieza en general

Fase de movimiento de suelo, excavación y fundaciones

Fase de construcción, equipamiento y montaje:

Para cada fase será contratado personales calificados, de cuyo contrato será asignado el responsable por la empresa contratada para el efecto.

GENERACION DE RUIDO: No significativos

CONSUMO DE ENERGIA ELECTRICA: Para el consumo de energía provee la ANDE.

CONSUMO DE AGUA: El agua provee desde cañerías instaladas en el barrio, en el establecimiento no se cuenta aún con pozo, sin embargo, no se descarta la instalación de uno. En cuyo caso se estará declarando para la auditoria los detalles del mismo.

DESECHOS PRODUCIDOS

- Sólidos Desechos demoliciones y excavaciones
- Desechos constructivos
- Desechos eléctricos Fase Operativa
- Desechos orgánicos, inorgánicos y de limpieza
- Desechos de mantenimiento del edificio
- Líquidos Los líquidos provenientes de los sanitarios serán vertidos en el sistema alcantarillado.

Se calcula que el consumo o utilización diaria por persona es de 100 litros de agua, de los cuales el 40% para el uso del inodoro y el 5% en limpiezas en general.

- Gaseosos Emisiones de gases y material particulado

IDENTIFICACION DE IMPACTOS Y RIESGOS AMBIENTALES

Por la envergadura del emprendimiento, los impactos generados al medio ambiente no son muy trascendentales y los generados son mitigables, pero hay que tener en cuenta que el local está ubicado en una zona poblada, por lo que es importante realizar y aplicar las medidas y prácticas destinadas a manejar los aspectos relacionados a este factor, de tal

manera a cuidar el equilibrio natural. Con respecto a las alternativas tecnológicas, se realizará un continuo estudio de aquellas técnicas y prácticas, que ayuden a optimizar el servicio y el funcionamiento del establecimiento, para realizar una explotación sustentable ambientalmente.

DETERMINACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

La evaluación del impacto ambiental es el instrumento de planificación decisivo para la protección preventiva del medio ambiente. Con ella se pretende localizar, descubrir y analizar sistemáticamente todas las consecuencias potenciales de una actividad en forma amplia y a un nivel superior al propio medio, antes de que los responsables y proponentes decidan sobre la autorización de un proyecto. Por esto, se entiende como un instrumento preparador de decisiones y debe hacer más previsibles las consecuencias a nivel ecológico y social. El estudio plantea un análisis de las actividades que desarrolla el proponente en las fincas en estudio, considerando que la actividad es el funcionamiento de edificio para departamentos. Conforme a la lista de chequeo, determinaremos una relación causa – efecto con los elementos que juegan dentro del esquema del proyecto, de manera a identificar los impactos positivos y negativos, mediatos e inmediatos, directos e indirectos, reversibles e irreversibles.

INMEDIATOS	MEDIATOS
• Generación de empleos. • Aportes al fisco y municipio • Aumento de nivel de consumo en la zona. • Dinamización de la economía local. • Aumento de nivel de ruidos. • Generación de residuos sólidos. • Afectación de la calidad de vida de las personas.	• Riesgo de incendios y/o explosiones. • Riesgo de contaminación del suelo y napa freática por ocasionales derrames de los lavados de motores. • Plusvalía del terreno por la infraestructura edilicia. • Generación de efluentes líquidos y residuos sólidos. • Mejoramiento de la calidad de vida de vecinos por disminución de partículas y polvos. • Dinamización de los ingresos.

	• Diversidad de oferta de bienes y servicios. • Ingresos al fisco y municipio en concepto de impuestos y tasas
DIRECTOS	INDIRECTOS
• Generación de empleos. • Aportes al fisco y municipio • Aumento de nivel de consumo en la zona. • Dinamización de la economía local. • Aumento de nivel de ruidos. • Generación de residuos sólidos. • Afectación de la calidad de vida de las personas. • Disminución de la infiltración por sellado de superficie de terreno. • Diversidad de oferta de bienes y servicios. • Riesgo de incendios y/o explosiones.	• Generación de empleos de personas con actividades relacionadas al proyecto. • Aumento del nivel de consumo en la zona. • Riesgo a la seguridad de las personas por el movimiento de maquinarias y vehículos. • Riesgo de contaminación del suelo y napa freática. • Plusvalía del terreno por la infraestructura edilicia. • Mejoramiento de la calidad de vida de vecinos por disminución de partículas y polvos. • Dinamización de la economía local.
REVERSIBLES	IRREVERSIBLES
• Afectación de la calidad de vida de las personas. • Riesgo de incendios y/o explosiones en etapa de operación. • Generación de residuos sólidos. • Riesgo de contaminación del suelo y napa	• Generación de empleos. • Aportes al fisco y municipio • Aumento de nivel de consumo en la zona. • Dinamización de la economía local. • Disminución de la infiltración por sellado de superficie de terreno. • Diversidad de oferta de bienes y servicios. • Aumento de nivel de ruidos. • Plusvalía del terreno por la infraestructura edilicia. • Mejoramiento de la calidad de vida de vecinos por disminución de partículas y polvos.

SUB-COMPONENTE	FACTOR AMBIENTAL	DEFINICION
COMPONENTE FISICO		
Aire	Calidad del aire	Presencia en el aire de sustancias que alteran su calidad, tanto gases como material particulado.
	Ruido	Incremento de los niveles de presión sonora en el área del proyecto
Suelo	Calidad del suelo	Alteración de la geoforma y topografía del sitio de localización por la instalación de la infraestructura del edificio.
Suelo	Erosión	Intensificación de la erosión laminar en sitios donde se extraerá la cobertura vegetal
Agua	Aguas subterráneas	Alteración de la calidad del agua subterránea ante el riesgo de contacto con algún tipo de contaminante
	Aguas superficiales	Alteración de la calidad del agua superficial ante el riesgo de contacto con algún tipo de contaminante
Paisaje	Paisaje	Alteración del paisaje natural del sitio de emplazamiento
COMPONENTE BIOLOGICO		
Flora	Cobertura vegetal	Alteración de la cobertura vegetal existente, la cual será retirada para la

		instalación de la infraestructura del proyecto
Fauna	Especies de fauna	Alteración de las especies existentes en el lugar (avifauna, microfauna)
COMPONENTE ANTROPICO		
Social	Calidad de vida y bienestar	Afectación a la calidad de vida y el bienestar de quienes viven cerca del área del proyecto
	Salud y seguridad	Alteración de los niveles de salud y seguridad de quienes viven cerca del área del proyecto y de quienes trabajaran en la construcción y operación del mismo

DESCRIPCIÓN DE LAS ACCIONES DEL PROYECTO

En el cuadro que se presentan a continuación se describen las diferentes actividades del proyecto que provocaran impactos ambientales en las distintas fases: demolición, extracción arbórea y limpieza, movimiento de suelo, excavación y fundación, construcción, equipamiento y montajes y operación y mantenimiento.

Acción	Definición
EXTRACCION DE LA VEGETACION ARBUSTIVA Y LIMPIEZA GENERAL	
Desbroce y limpieza del área	Comprende el levamiento de la capa vegetal, a fin de permitir el replanteo y construcción de las obras civiles
MOVIMIENTO DE SUELO, EXCAVACION Y FUNDACION	
Movimiento de tierra	Remoción de suelo y productos de la acumulación de material excedente de corte y excavación con maquinarias pesada en

	áreas correspondientes a la estructura de la edificación, para disponer de una superficie de trabajo operativa que permita trabajar con seguridad
Disposición de suelo	Consiste en la disposición temporal del suelo removido en un área designada dentro del terreno
Transporte de maquinarias pesadas	Circulación de maquinarias pesadas, desde, hacia y en el terreno.
Transporte de materiales de construcción	Consiste en el transporte de los materiales de construcción que van a ser utilizadas para la obra de construcción de la infraestructura del complejo de uso mixto (arena, ripio, cemento, hormigón, etc) desde su punto de origen hacia el proyecto, así como los residuos generados de esta actividad (escombros) hacia lugares autorizados.
Acopio de materiales	Es el almacenamiento temporal ya sea al aire libre o en bodegas provisionales
CONSTRUCCION, EQUIPAMIENTO Y MONTAJE	
Construcción de la infraestructura del edificio	Se refiere a la construcción del proyecto, instalación de las conexiones eléctricas, hidrosanitarias, etc.
Disposición final de residuos de materiales de construcción	Consiste en la disposición de todos los residuos resultantes de la construcción, en lugares autorizados por la autoridad ambiental, cumpliendo la normativa ambiental vigente

DETERMINACIÓN DE POTENCIALES IMPACTOS AMBIENTALES FASE DE DEMOLICIÓN, EXTRACCIÓN VEGETAL Y LIMPIEZA GENERAL

COMPONENTE FISICO	
SUELO	
Actividades del proyecto	Impacto Ambiental
Demolición de la construcción existente	Erosión de la capa laminar por el suelo desnudo
Utilización de las maquinarias operativas y de camiones transportadores de elementos de la construcción	Alteración posible de la calidad del suelo por derrames accidentales de hidrocarburos
	Compactación del suelo
Extracción de la vegetación	Erosión de la capa laminar por el suelo desnudo
	Alteración posible de la calidad del suelo
Limpieza	Perdida de cierto volumen de suelo por movimiento de materiales.
AIRE	
Actividades del proyecto	Impacto Ambiental
Demolición de la construcción existente	Alteración posible de la calidad de aire por el material particulado (polvos)
Utilización de las maquinarias operativas y de camiones transportadores de elementos de la construcción	Alteración posible de la calidad del aire por ruidos generados
	Alteración posible de la calidad del aire por el olor de hidrocarburos
	Alteración posible de la calidad del aire por el humo de maquinarias que operan en obra
	Alteración posible de la calidad de aire por el material particulado (polvos)
Extracción de la vegetación	Alteración posible de la calidad del aire por ruidos generados
Limpieza	Alteración posible de la calidad del aire por dispersión de material particulado (polvos)

COMPONENTE BIOLÓGICO**FLORA**

Actividades del proyecto	Impacto ambiental
Extracción arbórea	Disminución de la masa arbórea local
Limpieza	Volumen importante de restos de vegetales extraídos

FAUNA

Actividades del proyecto	Impacto ambiental
Demolición de construcción existente	Estampido de la avifauna por la generación de ruidos
Extracción de vegetación	Afectación de la avifauna por la afectación de masa vegetal
	Afectación de la microfauna(suelo)

COMPONENTE ANTRÓPICO**SEGURIDAD**

Actividades del proyecto	Impacto ambiental
Demolición de construcción existente	Peligrosidad a los obreros por posibles derrumbes no controlados
Movimiento de maquinarias	Peligrosidad por el movimiento de maquinarias
	Peligrosidad a los transeúntes y a los vecinos
Extracción de la vegetación	Peligrosidad por desarrollo de la actividad de extracción (cortes, caídas, etc.)
limpieza	Riesgos de posible caída de materiales sobre obreros durante la carga y retiro
Movimiento del suelo	Peligrosidad en el movimiento de las maquinarias
Excavación y submuración	Derrumbes posibles sobre los obreros

VISUAL PAISAJÍSTICO

Actividades del proyecto	Impacto ambiental
	Cambio en el aspecto paisajístico

Demolición de la construcción existente	Afectación del paisaje
	Afectación visual por disposición y acumulación de escombros fuera de contenedores
	Cambio del aspecto de la biomasa
Extracción de la vegetación	Disposición de resto de vegetación en tiempos no establecidos en vereda municipal

COMPONENTES FÍSICOS

SUELO

Actividades del proyecto	Impacto ambiental
Movimiento del suelo	Modificación morfológica del suelo afectado por la extracción del suelo y carga de maquinarias
	Incrementos de procesos erosivos, inestabilidad y escurrimiento superficial del suelo
Excavación y submuración	Modificación morfológica del suelo afectado por la excavación y posible derrumbe del suelo
Fundaciones para la construcción de pilotes de obra	Rompimiento de la estructura del suelo
	Compactación del suelo por el uso de maquinarias
Utilización de maquinarias operativas y de camiones transportadores de elementos de la construcción	Alteración posible de la calidad del suelo por derrames accidentales de hidrocarburo

AGUA

Actividades del proyecto	Impacto ambiental
Movimiento del suelo y excavación	Alteración posible de cursos de agua superficiales por sedimentación

Excavación y sub-muración	Disminución de la superficie de recarga de mantos freáticos
	Posibles derrumbes del suelo
Fundaciones para la construcción de los pilotes de la obra	Descenso del nivel freático
Utilización de las maquinarias operativas y de camiones transportadores de elementos de la construcción	Alteración posible de las aguas subterráneas por derrames accidentales de hidrocarburos
	Producción de efluentes con contenido de aceites y lubricantes, pinturas, combustibles usados.

MEDIO	ACCIONES
SUELO	Compactación del suelo por la construcción del edificio
	Generación de residuos sólidos
	Generación de lixiviado (la basura al descomponerse produce líquidos que con el contacto con el suelo alteran su estructura y propiedades físicas y químicas).
	La alteración del suelo por la presencia accidental de hidrocarburos.
AGUA	Generación de efluente residuales (sanitarios en general, cocinas).
	Colmatación de los cauces por los sólidos sedimentables.
	Aporte de coliformes fecales, lo que afecta a la aptitud del agua para consumo humano por la contaminación bacteriológica
	Arrastre de materiales por efecto de la lluvia hasta los cursos superficiales cercano al proyecto
	La alteración del agua superficial/subterránea por el derrame accidental de hidrocarburos.
AIRE	Generación de residuos sólidos orgánicos
	Aglomeración de personas
	Olores desagradables en el ambiente por la disposición inadecuada de los residuos sólidos.

	Presencia del polvo en el ambiente
VISUAL PAISAJISTICO	Deterioro de la estética del área por la instalación de actividades informales
	Alteración de la percepción paisajística
	Presencia de vehículos particulares en forma no organizada
FLORA	Disminución de la flora local
FAUNA	El estampido permanente de la avifauna local
	Destrucción de nidos de la avifauna
	Alteración de la calidad de vida de la avifauna
SEGURIDAD	Aumento de riesgo de accidentes laborales
	Se comprende la seguridad de conductores y peatones por el tráfico
SOCIO- ECONOMICO	Plusvalía de los inmuebles aledaños
	Ingresos de tributos por impuestos en la Municipalidad
	Se produce aumento de la economía local en forma directa e indirecta
	Generación de fuente de empleos en forma directa
	Contratación de empresas dedicadas al sistema de tratamiento de efluentes
	Contratación de empresas dedicadas al sistema de tratamientos de residuos sólidos.

PLAN DE GESTION AMBIENTAL

MOTIVO DEL PROYECTO:

Obra destinada para uso residencial de catorce niveles (SubSuelo, Planta Baja, 11 pisos de apartamentos y una azotea). Posee estructura dominante de hormigón armado, mampostería de ladrillo, con terminación en materiales cerámicos, metálicos y vidrios; equipado para Prevención Contra Incendio. -

El desarrollo del proyecto de prevención contra incendios, se ajusta a las disposiciones municipales exigidas en el Reglamento General de la Construcción (Ordenanza N° 26.104/90) en lo referente a anchos de las vías de egreso y distancias máximas a recorrer para alcanzar una salida. También se consideró lo establecido en la Ordenanza Municipal N° 468/14, que regula normas de prevención contra incendios. También se han considerados las diversas Normas Paraguayas relativas a extintores de incendio e instalaciones hidráulicas, en el desarrollo del presente proyecto.

Normas Americanas de Referencia

NFPA 14 – Para Hidrantes

NFPA 20 – Estaciones de Bombeo

1- SISTEMA CONSTRUCTIVO

El local tiene el siguiente sistema constructivo:

- a) La estructura portante del edificio es de Hormigón Armado con resistencia al fuego RF 180/240.
- b) Los cerramientos son hechos de mampostería de ladrillo revocado con revoques cementicios con resistencia al fuego - RF 120/180.
- c) El piso es cerámico y de hormigón rodillado, no combustible.
- d) Los cielos rasos en los lugares donde existen, son de yeso incombustible.
- e) Las ventanas y puertas-ventanas serán metálicas y de vidrio tipo Blindex.

2- SISTEMA HIDRAULICO:

Está compuesto por tanque tipo Copa de 38.000 litros abastecido por agua de la red de ESSAP, de los cuales se separa un volumen de 33.000 litros para reserva exclusiva contra incendio, quedando restante 5.000 litros para consumo del edificio.

Los equipos de presurización del sistema contra incendio se encuentran en una sala de bombeo aledaña al reservorio. Dicha reserva permite alimentar 2 bocas de incendio simultáneas y 20 rociadores por 45 minutos conforme a la Ordenanza 468/14, Capítulo II de Asunción y su homóloga de Lambaré

. La presurización del sistema contra incendio se hará mediante el uso de un sistema de bombeo a la red de bocas de incendio. La bomba que permite alimentar los caudales con las presiones de diseño para bocas de incendio, es de 20 HP (PEDROLLO F50/200 AR ó similar) y bombea un caudal de hasta 1000 litros por minuto a una altura manométrica de 68 mca, apoyada por una bomba Jockey de 1 HP que actúa de presostato de arranque. Los equipos fueron dimensionados para satisfacer una presión dinámica de 15 mca en pitón de la manguera de incendio más alejada.

El funcionamiento de las bombas es como sigue:

- La bomba hidroneumática para ambos sistemas estará calibrada para funcionar con un arranque a una presión de 5 kg/cm² y parada a una presión de 6 Kg/cm².
- Al abrirse una boca de incendio, la presión en la red bajará por debajo de los 5.0 Kg/cm², accionando la bomba principal cuando la presión llegue a los 4 Kg/cm².
- La parada de las bombas será siempre manual, de manera a evitar que cualquier desperfecto en el sistema automático afecte su funcionamiento.
- Las válvulas de alivio instaladas en la tubería de impulsión de cada sistema serán accionadas cuando la presión de la instalación supere los 10 Kg/cm². Dichas válvulas están instaladas para evitar sobrepresiones en la red por efecto de golpe de ariete y también para retornar caudales en exceso al reservorio enterrado cuando los artefactos utilizados son pocos. El diámetro de las válvulas de alivio es de 1 1/2".

MATERIAL DE LAS TUBERÍAS. Toda la red del sistema contra incendio, así como el barrilete que sale del tanque serán de hierro galvanizado, para presión de trabajo de 20 Kg/cm², con uniones de rosca cónica (Whitworth, con 14 filetes por pulgada para 1/2" y 3/4" 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 metálicas que se encuentra bajo piso 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 metálicos 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 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, tres, 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.

- a) **Bocas de Incendio (BIE y BIS).** Las Bocas de Incendio serán construidas con caja de metal o de material sintético, resistente a los golpes, de acuerdo a las normas NP N° 355 del INTN, con dimensiones suficientes para permitir la rápida y eficaz extensión de la manguera. Podrá estar empotrado o adosado a la pared. La mirilla será de material transparente de 40cmx40cm, que permita observar su interior. Esta tapa o puerta deberá cerrarse o abrirse por medio de bisagras o de un eje vertical. No está permitido el uso de la tapa del tipo ROMPA EL VIDRIO. Las

mismas estarán claramente señalizadas y pintadas de rojo. La válvula será del tipo Globo Angular de 2 1/2" con reducción de 2 1/2" a 1 1/2" para la conexión de la manguera. La manguera será de 1 1/2", con un solo tramo de 20 m, hecho en poliéster con refuerzo de goma en su interior y unión tipo Storz en ambos extremos. La lanza será de bronce tipo troncocónica de 1/2"

En la parte exterior del local, en el sitio indicado en los planos del proyecto, se ubicará una boca de incendio siamesa de 2 1/2" con válvula de retención con acceso libre y directo al edificio, que permita trabajar simultáneamente dos carros cisterna de bomberos.

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

b) **Aspersores.** Todo el sector del Nivel SubSuelo cuenta con sistemas de rociadores automáticos pendientes del techo. El tipo utilizado es el aprobado por la norma americana NFPA 13, y el sistema adoptado es el de tubería mojada (Wet Pipe System), en la cual el agua siempre está presurizada dentro de la tubería y el aspersor dispara solamente cuando existe fuego. De acuerdo a los locales que están protejan los aspersores se clasifican como sigue:

El caudal de los rociadores es de 1,37 l/s para una presión de trabajo de 1,05 Kg/cm². La temperatura de trabajo normal es de 38°C a 49°C y la de disparo es de 63°C a 68°C. El factor de descarga K debe ser de 5.6, con un diámetro nominal de 1/2", para un radio de cobertura de 3.65 m (equivalente a una superficie de 10,45 m²). Los rociadores serán de ampolla roja.

La tubería de alimentación de los rociadores será de diámetro mínimo de 1" para rociadores con K= 5.6. Los mismos contarán en cada piso con llave de corte con sensores de abertura que puedan ser detectados en el panel de control. Los manómetros, tubería y válvulas de drenaje serán como los exigidos por la norma NFPA 13.

Deberán proveerse aspersores de repuesto del mismo tipo utilizado en el edificio, en un gabinete específicamente destinado para el efecto. Su número no deberá ser menor de 8 unidades.

REQUERIMIENTOS ADICIONALES

Sala de Bombas para PCI

- Todas las Bombas de PCI deberán ser pintadas en color rojo bermellón y las de agua de consumo en color azul.
- No se deberá instalar equipos de cloración en el interior de la Sala de Bombas.
- La toma de agua para la succión de las bombas de agua de consumo, deberá ser independiente de la succión del sistema de PCI. Las succiones de las bombas de consumo deben respetar la reserva técnica de agua para PCI y tendrán boyas de corte de energía en el nivel en que empieza la reserva contra Incendio.
- Se deberá prever la instalación de un filtro en la línea de succión de las bombas así como válvulas de retención en la línea de descarga de las bombas. Los filtros de las líneas de succión deben estar fuera del tanque, para que puedan ser limpiados sin vaciar el tanque reservorio.

PRUEBA HIDRAULICA:

Introducción. Después de terminados los trabajos y antes de procederse al revestimiento, la instalación debe ser probada, para verificar posibles pérdidas o fallas en las juntas.

Para efectuar la prueba, se debe disponer de una bomba de agua, manual o eléctrica, capaz de proporcionar una presión de agua de hasta 15 kgf/cm². Puede estar dotada de una cámara hidroneumática acoplada, para evitar el golpe de ariete u oscilaciones de presión. Este equipo debe estar provisto de un manómetro adecuado.

Procedimiento. La tubería a ser probada debe estar limpia, llena de agua fría (temperatura natural, aproximadamente 15/20° C), sin que quede ningún bolsón de aire en su interior. Previamente debe verificarse que estén cerrados todos los puntos de salida.

- Se elige un punto donde aplicar la salida de la bomba descrita precedentemente, y se inyecta agua a presión, lentamente.
- La presión a alcanzar deberá llegar como mínimo ser 15Kgf/cm³.
- Una vez alcanzado el valor de prueba, se deja la tubería bajo presión durante 6 horas, luego de cuyo lapso deben ser verificados los puntos de pérdida que se produzcan.

- Se señalarán en forma bien visible los casos de desmonte de juntas producidos por efecto de la presión, debiendo también ser contados todos los puntos donde hayan ocurrido pérdidas.
- Todos estos puntos deben ser corregidos, y posteriormente procederse a un nuevo ensayo, hasta conseguir la completa estanqueidad.

4- NORMAS GENERALES

- Iluminación De Emergencia.** Las vías de escape contarán con equipos de iluminación de emergencias autónomo distribuidos conforme a los criterios de evacuación en caso de ocurrir algún siniestro. Los artefactos son del tipo adosar con balasto electrónico de 5 a 65 W, con batería de Niquel Cadmio de 6 V, lámpara de bajo consumo de 18 W, con autonomía de 2 horas, con conexión permanente a una fuente de 220 V.
- Disyuntores Diferenciales.** Las acometidas eléctricas normales tendrán en cada tablero seccional un Disyuntor Diferencial (DD), que será de material auto extingible conforme a la Norma VDE 0641/6.78, con una vida útil mayor a 20.000 maniobras. Conexionado por bornes de caja con vedación IP20 como mínimo y mayor de acuerdo al ambiente. Estos disyuntores serán potenciados según la capacidad de consumo variable de los locales.
- Extintores de incendio:** Los distintos locales del edificio contarán con extintores de incendio normalizados de polvo químico polivalente clase ABC, y en los sitios donde se podría generar incendios de origen eléctrico y en las áreas de producción fue previsto extintores de CO₂, en las oficinas y sitios donde existen equipos de computación y papeles. Todos, suspendidos de la pared a una altura no mayor a 1,50 m. de nivel de piso en el lugar indicado en los planos, debidamente señalizados, además se contarán con señalización de emergencia en las vías de evacuación y carteles indicadores de salida en las puertas. En el área de estacionamiento de vehículos, se han previsto también baldes normalizados de arena fina, los mismos serán de color rojo y llevarán inscripto en letras blancas “ARENA” y todos serán con tapas metálicas de manera a evitar su uso como depósito de basuras.

Extintores de Incendio de Polvo Químico. Deberán ser del tipo portátil de polvo químico seco (PQS), conforme a la norma ABNT o similar, y fabricados según lo establecido en la norma EB-148 de la ABNT, e identificados conforme a la norma NBR-7532 da ABNT. El polvo químico para extinción de incendio deberá ser a base de bicarbonato de sodio, conforme a la norma EB-250 de ABNT con propelente a base de nitrógeno. Los cilindros deberán estar dotados de manómetros y válvulas autosellante, y deberán tener bien claro la fecha de vencimiento de la carga. Los equipos utilizados deben tener certificación del INTN.

Extintores de Incendio de Gas Carbónico (CO₂). Deberán ser del tipo portátil de gas carbónico (CO₂) conforme a la Norma ABNT o similar y fabricados según lo establecido en la norma EB-150/76 da ABNT e identificados conforme a la norma NBR-7532 de ABNT o similar. Los cilindros deberán ser de alta presión conforme a la norma EB-160 de ABNT con cuerpo de acero carbono SAE 1040 sin soldaduras y testados individualmente. Los cilindros deberán estar dotados de manómetros y válvulas autosellante, y deberán tener bien claro la fecha de vencimiento de la carga. Los equipos utilizados deben tener certificación del INTN.

- d) **Señalización de salidas.** Para la señalización de las vías de evacuación se utilizarán equipos individuales autónomos con batería sellada de electrolito de 6 V y una autonomía de 5 horas con conexión permanente a una fuente de 220 V para la carga de sus baterías de manera a entrar en funcionamiento ante un corte de la energía eléctrica. Las mismas se encuentran en los lugares indicados en los planos. Los carteles con membrete serán de tamaño adecuado y contendrán leyendas claras para los ocupantes del edificio de manera a evitar prácticas perniciosas que pueden conducir a un incendio. Las puertas de salida contarán con carteles especiales que digan la palabra SALIDA.

PLAN DE EMERGENCIA

Este plan de emergencia es para el uso en un edificio multifamiliar. El edificio tendrá en todo momento un RESPONSABLE DE EMERGENCIA designado que se encargará de dirigir los procedimientos detallados más abajo como parte del plan de emergencia.

RESPONSABLE DE EMERGENCIA: “Es la persona que actúa entrenada y coordinadamente para ejecutar determinadas tareas con capacidad y responsabilidad”.

- El “Responsable de Emergencia”, es un personal de la empresa de condominio o residente de uno de los departamentos, responsable, entrenado y capaz para realizar ciertas funciones en forma coordinada con otras, por el designadas, que fueron capacitadas para detectar ciertos sucesos, evaluar posibilidades de contingencias, tomar medidas correctas y operar medios técnicos con eficiencia.
- El RESPONSABLE DE EMERGENCIA tendrá acceso inmediato al Área de Acceso Planta Baja. En el Área de Acceso Planta Baja se encuentra el PANEL DE CONTROL que será manejado por el RESPONSABLE DE EMERGENCIA. Los anuncios de seguridad los realizará el responsable de seguridad a través de los altavoces.
- Es necesario como primer paso dar aviso inmediato a las unidades especializadas de Bomberos y Paramédicos.
 - 1) Evacuar.
 - 2) Informar.
 - 3) Control del siniestro.
 - 4) Corte de suministros.

1) Evacuar: en el caso de que haya necesidad de evacuar el edificio, esta función consiste en ordenar la salida, guiar a las personas por las rutas o pasillos seguros hacia la salida, verificar que no haya nadie que no haya sido avisado o que esté en uno de los departamentos y no se entere del siniestro, y reunir y contar los individuos en el estacionamiento frontal externo del edificio.

2) Informar: es la función que consiste en informar a los residentes/propietarios del condominio y al personal cercano, acerca del hecho que está ocurriendo, para alertarlos y principalmente, para que en caso de que sea necesario, evacuar y guiar a las personas para salir del edificio. Es necesario como primer paso dar aviso inmediato a las unidades especializadas de Bomberos y Paramédicos.

3) Control del siniestro: esta función consiste en evaluar el riesgo o la contingencia y actuar como corresponde para contrarrestarla. Llevar a cabo los primeros auxilios. Según sea el siniestro, hacer uso de herramientas o medios técnicos diversos. Como ser:

- Incendio: evaluar el foco y apagar el fuego con el extintor correcto y siguiendo una técnica lógica.
- Cortocircuitos eléctricos: evitar el fuego, desconectar equipos, interrumpir el flujo eléctrico y solicitar que lo hagan desde el tablero.

En este caso particular, se procede a los primeros trabajos tendientes a la sofocación del siniestro, conforme a lo establecido por el manual de procedimientos, utilizando los elementos y equipos de extinción y combate del fuego tales como las BIE en planta baja, los extintores de polvo químico, de CO₂, para los demás niveles.

En este edificio se recomienda el uso de extintores de la siguiente manera:

- **En el Semisubsuelo y planta baja**, se recomienda el uso de arena fina y polvo químico para incendios asociados con vehículos y con Extintores de CO₂ para incendio de áreas eléctricas, si las hubiere.
- **Desde el 1ero al 4º** se recomienda el uso de extintores de polvo químico para incendios asociados con combustibles típicos encontrados en áreas de residencias unifamiliares.

4) Corte de suministros: esta función consiste en realizar el corte de electricidad, sabiendo la ubicación del tablero eléctrico, la ubicación de los disyuntores y termomagnéticas. En este caso el Tablero General se encuentra en la Planta Baja en el acceso al condominio.

ENTRENAMIENTO: El personal fijo del Edificio tendrá un entrenamiento en las siguientes técnicas de prevención y combate del fuego.

1. Técnicas de Evacuación del personal y los habitantes del edificio.
2. Química del fuego
3. Táctica y técnica del combate al fuego
4. Punto de Ataque de los materiales
5. simulacros de incendios
6. Sicología del pánico
7. Conocimiento de los extintores y su aplicación
8. Tecnológica hidráulica, tipos de chorros, ataques, profundidad, cobertura, etc.

9. Orígenes y causas de los incendios
10. Posibles focos a combatir
11. Propagación del fuego
12. Eliminación de desechos
13. Técnicas de combate, por sofocación, enfriamiento, desparramamiento, etc.
14. Plan de alarma
15. Plan de extinción
16. Sistema de manejo con gases tóxicos, máscaras purificadoras de aire.

Se desarrollarán clases teórico-prácticas de lucha contra el fuego, conocimiento de los materiales combustibles, del lugar y los point fire de cada material, la carga combustible del sitio, su agente extintor a utilizar en cada caso y la forma del ataque (combate).

El adiestramiento deberá desarrollarse semestralmente (cada 6 meses), dejando constancia escrita de las pruebas para control de las instituciones pertinentes, para constatar el personal instruido.

Los simulacros de incendios y de evacuación se llevarán a cabo cada fin de adiestramiento, las personas que asistan frecuentemente o vivan en el edificio, estarán adiestradas a combatir el fuego desde su sitio de ocupación dentro del edificio.

Las duraciones de las charlas y adiestramiento podrán acortarse o alargarse según los criterios del profesional de seguridad industrial que la dicte, que deberá ser profesional del ramo, para evitar pérdidas de vidas humanas y posibles siniestros por prácticas indebidas. Las pruebas serán practicadas con un test de evaluación que deberá dejar constancia para el control de las mismas personas adiestradas por los organismos correspondientes.

Las bocas de incendio equipadas y los extintores deberán ser verificados semanalmente y en caso de falla se notificará inmediatamente al profesional constructor o casa comercial de seguridad industrial responsable de su mantenimiento.

Plan de Monitoreo y/o Vigilancia Ambiental.

El Monitoreo Ambiental tiene por objetivos controlar los procesos y áreas del establecimiento con el objeto de prevenir la contaminación del medio y el buen funcionamiento de la infraestructura.

El proponente debe realizar:

- Monitoreo de Señalizaciones, Carteles de Advertencias y de Educación Ambiental

- Monitoreo de los Desechos Líquidos, Efluentes, Restos, Productos Vencidos, en Desusos, etc.

- Monitoreo de los Desechos Sólidos, envases, bolsas, etc.
- Monitoreo de Mercaderías - Insumos, Sustancias Varias.
- Monitoreo del Manejo de Productos Agroquímicos
- Monitoreo de los Equipamientos Utilizados
- Monitoreo del Personal y de Accidentes

Programas de Seguridad, Prevención de Riesgos, Accidentes, Respuesta a Emergencias

Plan de Seguridad para la Fase Operativa

- El plan establece normas de procedimientos con el fin de minimizar los riesgos de accidentes:

- Instalar alarma sonora para casos de accidentes.
- Contar con un buen sistema de Protección contra incendios, con todos sus equipos.
- Proveer de equipamiento adecuado para casos de incendios y emanaciones de gases.
- Contar con equipos de protección personal (EPP's).
- Los funcionarios están obligados al uso.
- Instalar carteles con las normas de seguridad industrial e indicadores de peligro en la planta.
- Contar con equipos y medicamentos de primeros auxilios. Instruir apropiadamente a los empleados en asuntos relacionados con la salud y seguridad.
- Es obligación de la firma y del obrero, conducir sus actividades de tal manera que no exponga a las personas ajenas a riesgos contra la salud y la seguridad.
- Encargar a las personas que usan equipos, sustancias reciban información sobre los riesgos que enfrentan.
- Proporcionar equipos y sistemas de trabajo que sean seguros y no conlleven riesgos a la salud.

Plan de Emergencias

El plan debe contener: Información normativa, alcance del plan, participación del público local, plan de procedimientos que incluye: una introducción que indique que instalaciones están cubiertas, el tamaño de la zona de planificación de emergencias, una definición de emergencia y un plan de acción que identifique las etapas de alerta y la acción

necesaria. a auditoría ambiental verificará el cumplimiento de las medidas para evitar y mitigar los posibles impactos y que afecta a: Manejo de residuos, Problemas por derrames, Incendio, Emisiones gaseosas, Mantenimiento, Seguridad, y Salud ocupacional

Riesgos de Incendio

La Firma deberá: Capacitar mediante curso de adiestramiento de grupos de personas para formar una cuadrilla de prevención y lucha contra incendios.

Implementar un Completo Sistema de Equipos Contra Incendios de acuerdo a las Normas y Carteles de Alerta en el establecimiento.

Equipamientos contra incendio: Éstos equipos serán indicados por el profesional que elabore el plano de prevención contra incendios, el cual pasara por la aprobación Municipal y del Cuerpo de Bomberos, pudiendo ser en cuanto sigue: Ver PLANO DE PREVENCIÓN CONTRA INCENDIO.

Requisitos de Depósitos y Salas de Trabajo: La empresa ha alquilado sus galpones y salas de trabajo y adecuado de acuerdo a las Normativas Vigentes, las cuales se refieren a: Sistema constructivo de pisos, zócalos de protección, accesos, paredes, techos, ventilación, instalación eléctrica, control de derrames, etc.

El sistema de disposición interna, El sistema de señales, El sistema de seguridad, Los equipos de protección personal (EPP's). La lista de equipos necesarios para su funcionamiento.

Programa de Mantenimiento

- Limpieza y ordenamiento de las Salas de Trabajos
- Limpieza y ordenamiento de Depósitos de Productos Terminados, Repuestos y Materiales.
- Mantenimiento general de los Equipos, Herramientas y Rodados en general. Mantenimiento general de las obras civiles, instalaciones y de los sistemas de servicios.
- Trabajos de auditoría en los almacenes, depósitos y oficina en general.
- Levantamiento de datos para el normal funcionamiento de la planta en etapas post

❖ MARCO LEGAL

- ✓ “Constitución Nacional Ley Suprema de la Nación”
- ✓ Ley 294/93 Evaluación del Impacto Ambiental
- ✓ Ley N° 1561 Que crea el Sistema Nacional del Ambiente, El Consejo Nacional del Ambiente y la Secretaría del Ambiente.
- ✓ Ley N° 716/96 Que Sanciona Los Delitos Contra el Medio Ambiente
- ✓ Ley N° 836/80, “Código Sanitario”
- ✓ Ley N° 422/73 – Forestal
- ✓ El Congreso de La Nación Paraguaya Sanciona con Fuerza De Ley.
Capítulo I - De Los Objetivos y De La Jurisdicción
- ✓ Decreto 954/13 Por el cual se modifican y amplían los artículos 2°, 3°, 5°, 6° inciso e), 9°, 10, 14 y el anexo del decreto no 453 del 8 de octubre de 2013, por el cual se reglamenta la Ley N° 294/1993 "De Evaluación de Impacto Ambiental" y su modificatoria, la Ley N° 3451/1994, y se deroga el Decreto N° 14.281/1996.
- ✓ Resolución 503/12 de la SEAM, Por la cual se ordena a la Dirección General de Control de la Calidad Ambiental y de los Recursos Naturales (D.G.C.C.A.R.N.) a realizar un monitoreo de las áreas de Reserva Legal de Bosques en propiedades rurales de más de veinte (20) Hectáreas en todo el Territorio Nacional.
- ✓ Paraguay. Ley 5211-14 Ley de Calidad del aire.
- ✓ Paraguay. Decreto N° 1269 – Por el cual se reglamenta la Ley 5.211/2014 “De calidad del Aire”

❖ PROGRAMAS DE MANTENIMIENTO Y MONITOREOS

El mismo incluye una descripción de las medidas que deberá ser implementadas a fin de mitigar los impactos negativos originados sobre las variables ambientales para mantener y recuperar el uso y manejo de los recursos naturales en el AID y AII del proyecto, además serán programadas para:

- Identificar y establecer mecanismo de ejecución, fiscalización y control, óptimos a fin del logro de los objetivos del plan a lo que respecta a las acciones de mitigaciones recomendadas.
- Organizar y designar responsabilidades a fin de lograr eficiencia en la ejecución de los trabajos.
- Evaluar la aplicación de las medidas.
- Lograr una ejecución satisfactoria de las acciones que conlleven a mitigar los impactos negativos.

Plan de Monitoreo

Preparar un plan detallado para controlar la implementación de las medidas atenuantes y los impactos del proyecto durante su implementación.

Programa de seguimiento de monitoreo

Los programas de seguimientos son funciones de apoyo a la gerencia del proyecto desde una perspectiva de control de calidad ambiental. El Plan de Control Ambiental propuesto suministra una posibilidad de minimización de los riesgos ambientales del proyecto, es además un instrumento para el seguimiento de las acciones en la etapa de ejecución.

El programa de monitoreo permite establecer los lineamientos para verificar cualquier discrepancia relevante, en relación con los resultados del Plan de Control Ambiental y establecer sus causas.

Programa de seguimiento de las medidas propuestas.

El programa de seguimientos es la etapa culminante del proceso de incorporación de la variable ambiental en los proyectos de desarrollo, ya que se representa la vigilancia y el

control de todas las medidas que se previeron. Brinda la oportunidad de retroalimentar los instrumentos de predicción utilizados, al suministrar información sobre estadísticas ambientales. Asimismo como instrumento para la toma de decisiones, el programa representa la acción cotidiana, la atención permanente y el mantenimiento del equilibrio en la ecuación ambiente-actividad productivo, que se establece en el esfuerzo puntual representado en este estudio.

Con esto se comprueba que el proyecto se ajusta a las normas establecidas para la minimización de los riesgos ambientales, cuidando, sobre todo, que las circunstancias coyunturales no alteren de forma significativa las medidas de protección ambiental.

Por otro lado, el control es el conjunto de acciones realizadas coordinadamente por los responsables para:

- ❖ Obtener el consenso necesario para instrumentar medidas adicionales en caso de que sea necesario.
- ❖ Postergar la aplicación de determinadas medidas si es posible.
- ❖ Modificar algunas medidas de manera tal que se logren mejoras técnicas y/o económicas.

En resumen, el programa de seguimiento verificará la aplicación de las medidas para evitar consecuencias indeseables. Por lo general, estas medidas son de duración permanente o semipermanente, por lo que es recomendable efectuarles un monitoreo ambiental a lo largo del tiempo.

CONCLUSIÓN Y RECOMENDACIÓN

Uno de los mayores retos que afrontan los especialistas de todo el mundo en la actualidad se relaciona con la generación de soluciones para menguar la degradación del suelo, agua y aire, al mismo tiempo que se incrementa la presión sobre estos recursos naturales, en respuesta a la necesidad de producir más alternativas para una población creciente.

El desarrollo de los trabajos se realiza mediante la iniciativa de los proponentes, quienes consientes de la necesidad adecuarse a las disposiciones legales vigentes se da lugar a la elaboración del presente material, donde se le recomienda dar cumplimiento a todas las indicaciones apuntadas, la misma será ejecutada en etapas como se indica en el estudio.

La adecuación de este emprendimiento a las normativas ambientales, será de suma relevancia a favor del medio ambiente, con la práctica del desarrollo sostenible.

