

MUCI –MUSEO DE CIENCIAS

RIMA

RIMA

PROYECTO: MUCI - EDIFICIO MUSEO DE CIENCIAS

PROPONENTE: FUNDACIÓN MUSEO DE CIENCIAS (MuCi)

RUC: 80133836-0

**REPRESENTANTE LEGAL: DAVID WALLACE PEERY; DIANE
DUER LEY DE ESPINOZA**

UBICACIÓN: Fracción “A” – Matrícula 656UA03 - Costanera Norte

DISTRITO: San Roque

Ciudad: Asunción

SUPERFICIE DEL TERRENO: 5Has. 0000m2 4797cm2

54.797 m2

SUPERFICIE A CONSTRUIR: 14.404 m2

Cta. cte. ctral. No.: 12-0308-15

NOVIEMBRE 2024

MUCI –MUSEO DE CIENCIAS

RIMA

1. ANTECEDENTES DEL PROYECTO.

En los últimos años la ciudad de Asunción ha venido creciendo de manera exponencial, la demanda por bienes y servicios ha aumentado considerablemente y se ve la necesidad de satisfacer de forma inmediata, atendiendo sus efectos en el entorno ambiental.

El proponente tiene la intención de adecuar el sitio conforme a las Leyes y Normativas vigentes, para desarrollar la actividad de manera sustentable y en armonía con el medio ambiente, tomando los recaudos necesarios para la protección del ambiente.

El proyecto se divide básicamente en cinco diferentes fases, las cuales son: fase de diseño y planificación del proyecto, fase de demolición, extracción vegetal y limpieza general, fase de movimiento de suelo, excavación y fundación, fase constructiva, equipamiento y montaje y finalmente, la fase operativa. En tal sentido es importante destacar lo siguiente: La actividad propuesta se realiza en un área urbana.

Este emprendimiento contará con las características técnicas de presentación, uso y confinamiento, además de un sistema de tratamientos de residuos sólidos y efluentes adecuados de manera a no agredir al medio ambiente y estarán conforme a las exigencias legales. Además, las respectivas áreas del edificio contarán con la protección y un sistema de prevención de siniestros.

Según el art. 7º de la Ley N° 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental, el tipo de proyecto a desarrollar pertenece al inciso o) Obras de construcción, desmontes y excavaciones. **Decreto Reglamentario 453/13 y su Modificación y Ampliación 954/13. En el mencionado Decreto se estipula en su Art. 2, inciso r) edificios con más de tres mil metros cuadrados de superficie cubierta.**

PROYECTO: MUCI - EDIFICIO MUSEO DE CIENCIAS

PROPONENTE: FUNDACIÓN MUSEO DE CIENCIAS (MuCi)

RUC: 80133836-0

REPRESENTANTE LEGAL: DAVID WALLACE PEERY; DIANE

MUCI –MUSEO DE CIENCIAS

RIMA

DUER LEY DE ESPINOZA

UBICACIÓN: Fracción “A” – Matrícula 656UA03 - Costanera Norte

DISTRITO: San Roque

Ciudad: Asunción

SUPERFICIE DEL TERRENO: 5Has. 0000m2 4797cm2

SUPERFICIE A CONSTRUIR: 14.404 m2

Cta. cte. ctral. No.: 12-0308-15

No se han considerado otras alternativas de localización, debido que los proponentes del proyecto consideran que la zona en donde se desarrollaran las actividades se encuentra ubicado en un lugar estratégico para dicha actividad en la Ciudad de Asunción.

1.1. OBJETIVOS

Objetivo General

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

Objetivos específicos

- Identificar y estimar los posibles impactos negativos o positivos de las actividades desarrolladas sobre el Medio Ambiente.
- Realizar las actividades del Establecimiento, aprovechando racionalmente los recursos naturales disponibles, de manera que la actividad pueda perdurar en el tiempo sin dañar al Medio Ambiente.
- Realizar un manejo sustentable del Establecimiento, adoptando las

MUCI –MUSEO DE CIENCIAS

RIMA

prácticas y técnicas adecuadas en el manejo de este tipo de actividades.

- Formular un Plan de Gestión Ambiental que incluya la programación de medidas correctoras, compensatorias o mitigadoras de impactos negativos identificados, para mantenerlos en niveles admisibles y asegurar de esta manera la estabilidad del sistema natural y social en el área de influencia del proyecto, así como el monitoreo de los mismos y sus parámetros y un plan de monitoreo.

1.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS DEL ESTUDIO

✚ Elaborar y presentar un documento a partir de la Evaluación de Impacto Ambiental, determinando los impactos sociales, económicos y ambientales generados por el emprendimiento, recomendando las medidas mitigatorias sobre los impactos negativos de conformidad a las leyes ambientales vigentes.

✚ Describir las condiciones que hacen referencia a los aspectos operativos del proyecto.

✚ Identificar los posibles impactos y sus consecuencias en el área de influencia de la localización.

✚ Establecer las medidas de mitigación de impactos negativos para mantenerlos en niveles admisibles y asegurar de esta manera la estabilidad del sistema natural y social en el AID y el AII.

✚ Instruir a los responsables en cuanto a las disposiciones de las leyes ambientales.

✚ Verificar la influencia del marco legal ambiental vigente con relación al proyecto.

2. DESCRIPCION DEL MEDIO AMBIENTE EN EL AREA DEL PROYECTO

MUCI –MUSEO DE CIENCIAS

RIMA

2.1 Factores Físicos

2.1.1 Geografía

Está ubicada en la orilla izquierda (Oriental) del río Paraguay, casi frente a la confluencia de éste con el río Pilcomayo, bordeando la bahía de Asunción. Al noreste limita con la ciudad de Mariano Roque Alonso, al este con Luque y Fernando de la Mora, y al sur con Lambaré y Villa Elisa.⁵

2.1.2 Clima

Asunción es considerada la capital iberoamericana más calurosa en términos absolutos, debido a su posición geográfica y a que durante la mayor parte del año, en especial entre primavera y verano, cuando predominan los días calurosos con alta humedad. La temperatura raramente es inferior a 6 °C (43 °F) o superior a 37 °C (99 °F).

Fuente: Base de Datos del Departamento de Meteorología e Hidrología - DINAC

Promedios históricos mensuales de TEMPERATURAS MÍNIMAS en la ciudad de Asunción

Fuente: Base de Datos del Departamento de Meteorología e Hidrología - DINAC

La humedad promedio fluctúa entre el 60% (septiembre y octubre) y el 80% (mayo y junio), la precipitación anual llega a 1.420 mm. Octubre y noviembre, suelen ser los meses con más días de lluvia, y septiembre suele ser el mes más seco.

2.1.3 Aire:

La contaminación del aire se genera por los efectos del tráfico y son las emanaciones de los vehículos automotores. Se estima que en las horas pico se generan contaminantes de partículas y óxido de azufre en cantidades límites para la salud.

Consumo de combustible; y teniendo en cuenta que la ciudad de Asunción, se le debe observar el consumo de la población fluctuante, o de su área metropolitana, los que en la mayoría de los casos, se trasladan diariamente hacia el Centro de Asunción con fines laborales.

MUCI –MUSEO DE CIENCIAS

RIMA

2.1.4 Suelo

De acuerdo al Mapa de Reconocimiento de Suelos de la Región Oriental del Paraguay elaborado en el año 1995 por el Proyecto de racionalización del Uso de la Tierra, los suelos de la ciudad de Asunción se encuentran clasificados como Rhodic Kandiudalf francosa fina, pertenecientes al Orden Alfisol. Estos suelos se caracterizan por encontrarse en lomadas, con pendientes comprendidas entre los 0 y 8%, con pedregosidad nula, drenaje bueno y una subdivisión textural arenosa franca.

Se anexa estudio Geotécnico.

2.1.5 Topografía

La Ciudad de Asunción está ubicada en la orilla izquierda (oriental) del Río Paraguay, casi frente a la confluencia de este con el río Pilcomayo, bordeando la bahía de Asunción. Al noreste limita con la ciudad de Mariano Roque Alonso, al este con Luque y Fernando de la Mora, y al sur con Lambaré y Villa Elisa.

Originalmente fue fundada sobre las ondulaciones de un terreno regado de arroyos y poblado de colinas. Algunas de las principales elevaciones, denominadas colinas, son Cabará, Clavel, Tarumá, Cachinga y Tacumbú, entre otras.

Según el levantamiento planialtimétrico realizado y posteriores estudios topográficos se pudo constatar que en la zona donde se encuentra el proyecto la topografía es plan a suavemente ondulada con pendientes leves.

2.1.6 Hidrología

2.1.7 Aguas superficiales

El Proyecto no se encuentra aguas superficiales. Se anexa estudio Geotécnico.

El río Paraguay es el cuerpo hidrográfico más importante de la ciudad, ya que a través de este desarrolla el comercio fluvial, y también es un gran atractivo turístico.

La bahía de Asunción está separada del gran río Paraguay por el Banco San

MUCI –MUSEO DE CIENCIAS

RIMA

Miguel, una angosta península de tierras bajas que se ubica en el límite de dos distintas regiones, geográficas y ecológicas, del Paraguay: el Chaco Húmedo y el bosque Atlántico del Alto Paraná. Cerca de la propiedad no se encuentra ningún cause hídrico.

2.2 Descripción del Aspecto Biológico

Vegetación: En el área de influencia del proyecto, posee escasa vegetación herbácea que sirve de sombra en el sitio, la propiedad linda con otro edificio departamento

Fauna: No se tiene animales identificados como de interés científico o en vías de extinción, pero existen aves, algunos reptiles y animales terrestres, además de insectos que forman parte del ecosistema terrestre que predomina dentro del terreno utilizado.

2.3 Descripción del Aspecto Antrópico

2.4 Medio sociocultural

En 2006, según la Dirección General de Estadísticas, Encuestas y Censos (DGEEC), la ciudad tenía una población de aproximadamente 515.662 habitantes y un promedio de 4.407 hab./km², aunque la población metropolitana sobrepasa los 1.600.000. Está dividida en 68 barrios, siendo los más poblados San Pablo, Roberto L. Petit y Obrero. Entre 1962 y 2002 la capital del país registró un incremento de casi el doble de habitantes, y es actualmente la única ciudad de Paraguay con más de 500.000 habitantes sobrepasando a otras ciudades como Ciudad del Este, San Lorenzo, Lambaré, etc. y albergando casi el 10% de la población nacional.

En la ciudad predomina la población femenina, como es característico en áreas urbanas, que se constituyen en polos de atracción por las mejores oportunidades de empleo que brindan a las mujeres. La estructura demográfica por tramos de edad revela que más de la mitad de la población capitalina pertenece al grupo infante-juvenil (menores de 30 años). Cabe destacar que Asunción se considera

MUCI –MUSEO DE CIENCIAS

RIMA

multicultural.

El abastecimiento del agua para el consumo humano se realiza a través de la ESSAP, también por pozos de aguas con profundidades variables conforme a las zonas del distrito. La ciudad cuenta con servicio de energía eléctrica provista por la ANDE y cuenta con Telediscado a través de COPACO S.A.

La Ciudad de Asunción cuenta con edificios públicos como la Municipalidad, Comisarías, servicio de Correo, Juzgados y muchos otros edificios públicos importantes. En cuanto a la educación, Asunción cuenta con Centros Educativos públicos y privados de Nivel Primario, Secundario y Terciario.

Aunque la población económicamente activa de la capital no ha tenido un aumento considerable respecto a los registrados diez años atrás, duplica actualmente lo observado en el año 1962. La distribución de la población económicamente activa según sectores económicos indica que esta población participa fundamentalmente en el terciario (comercio y servicios), ocupando a 8 de cada 10 individuos.

El sector secundario (industria y construcción) concentra al 16% de los económicamente activos, mientras que la participación en el primario (agricultura y ganadería) es prácticamente nula, ya que Asunción es un área estrictamente urbana. Respecto al comercio, cabe resaltar que este rubro se ha desarrollado considerablemente en los últimos años, desplazándose hacia los barrios, donde se están extendiendo los centros de compras (shopping) y los supermercados. Siendo el más comercial el barrio Villa Morra

2.5 Demografía

En 2010, según la Dirección General de Estadísticas, Encuestas y Censos (DGEEC), la ciudad tiene una población aproximada de 542 061 habitantes y un promedio de 4444 hab./km². Las ciudades periféricas pertenecientes al Gran Asunción han absorbido la mayor parte de la población debido al bajo costo de la tierra y el fácil acceso a la capital. Sumadas, sobrepasan los 2 millones de habitantes.

Entre 1962 y 2002 la capital del país registró un incremento de casi el doble de habitantes, y es actualmente la única ciudad del Paraguay en contar con más de 500 000 habitantes, sobrepasando a otros grandes centros urbanos como Ciudad del

MUCI –MUSEO DE CIENCIAS

RIMA

Este y San Lorenzo. Pero actualmente la tasa de crecimiento demográfico esta descendiendo debido a que la mayoría de los inmigrantes se establecen en las ciudades periféricas. Anualmente la población aumente un 0.74 %.

En la ciudad predomina la población femenina, como es característico en áreas urbanas, que se constituyen en polos de atracción por las mejores oportunidades de empleo que se brindan a las mujeres. La estructura demográfica por tramos de edad revela que más de la mitad de la población capitalina pertenece al grupo de los menores de 30 años.

La capital paraguaya, con su alto número de habitantes, se convierte en la ciudad más poblada del país. Asimismo, es la ciudad con mayor tránsito de personas y vehículos del Paraguay, ya que se estima que ingresan diariamente alrededor de 2 100 000 personas y más de 300 000 vehículos de todo tipo.

Sólo el 2 % de los habitantes de Asunción no tienen registrado su nacimiento, mientras que los que no poseen Cédula de Identidad superan el 10 %. Por otra parte, 212 indígenas residen en esta urbe.¹⁶ Cabe destacar que Asunción es considerada multicultural

2.6 Cultura

Asunción es la ciudad con mayor actividad cultural del Paraguay. En ella se encuentran varios teatros como el Teatro Municipal Ignacio A. Pane el cual es el centro de las actividades culturales, teatrales y artísticas. Fue construido en 1843 bajo el mandato de Carlos Antonio López y la última refacción fue hecha en 1997.

La ciudad también cuenta con numerosas bibliotecas, entre las cuales están la Biblioteca Publica Municipal "Augusto Roa Bastos", la Biblioteca Nacional, la Biblioteca Agrícola Nacional y la Biblioteca "Roosevelt" del Centro Cultural Paraguayo Americano (CCPA).

Las principales universidades son la Universidad Nacional de Asunción, y la Universidad Católica "Nuestra Señora de la Asunción", privada y dirigida por la Iglesia Católica, la Universidad del Norte y la Universidad Americana.

Entre sus mayores colegios públicos se encuentran el Colegio Nacional de la Capital, siendo esta la 1.^a escuela secundaria del Paraguay, creada en 1877, el Colegio Técnico Nacional, Escuela Nacional de Comercio, Colegio Nacional

MUCI –MUSEO DE CIENCIAS

RIMA

Presidente Franco, el Colegio Nacional Asunción Escalada y la Escuela República Federal de Alemania. Las instituciones privadas de mayor prestigio son el Apostólico San José, Colegio de San José, Colegio Cristo Rey, el Colegio Santa Clara, el Colegio Internacional, el Goethe, el American School of Asunción (ASA), el Pan American International School (PAIS), el San Ignacio de Loyola, Colegio Las Teresas

2.7 Economía

En Asunción tienen sus oficinas centrales las más importantes empresas, comercios y grupos inversores. Esta ciudad es el principal centro económico del Paraguay, seguida por Ciudad del Este, y Encarnación.

Desde el año 2013, el World Trade Center Asunción estará operando en esta capital sudamericana, en el nuevo centro financiero de la ciudad. La inversión supera los 50 millones de dólares y se levantará un complejo edilicio de 4 torres de 20 pisos y un bloque de estacionamiento para 1000 vehículos.

La distribución de la población económicamente activa varía según los sectores económicos e indica que esta población participa fundamentalmente en el sector terciario (comercio y servicios), ocupando a 8 de cada 10 individuos. El sector secundario (industria y construcción) concentra al 16 % de los económicamente activos, mientras que la participación en el sector primario (agricultura y ganadería) es prácticamente nula, ya que Asunción es un área estrictamente urbana.

Respecto al comercio, cabe resaltar que este rubro se ha desarrollado considerablemente en los últimos años, desplazándose del centro histórico hacia los barrios residenciales, donde se extienden shoppings, centros de compras y paseos comerciales. Esta tendencia va en aumento.

Importantes bancos internacionales tienen sus casas matrices en la capital, entre ellos encontramos al Citibank, al Banco Itaú, al HSBC, al BBVA, etc. Mientras que entre los bancos de capital paraguayo encontramos al Banco Nacional de Fomento, al Banco Familiar, al Banco Amambay, al Banco Regional, al Visión Banco, etc.

A la vez, el Banco Central del Paraguay tiene también su casa matriz en esta

MUCI –MUSEO DE CIENCIAS

RIMA

ciudad. Su misión es preservar y velar por la estabilidad del valor de la moneda, promover la eficacia y estabilidad del sistema financiero y cumplir con su rol de banco de bancos y agente financiero del Estado. Para ello dispone de diversas atribuciones en materias monetarias, financieras, crediticias y de cambios internacionales.

2.8 Área de influencia Directa (AID)

Para esta actividad es considerada toda la superficie interna intervenida de la propiedad donde se desarrolla las actividades descriptas precedentemente, lugar donde serán generados los impactos por el emprendimiento en forma directa en una superficie de 1000 m².

2.9 Área de influencia Indirecta (AII)

Se establece como Área de influencia Indirecta AII, un radio de 1000 m desde la ubicación de las instalaciones del proyecto, donde las variables ambientales (medio físico, biológico) llegue a alcanzar los impactos pasivos negativos del emprendimiento, en caso de accidente, filtraciones, etc. Sin embargo, podría considerarse como área de influencia indirecta las áreas de donde provienen los usuarios de la actividad (medio antrópico) la cual es imprevisible de determinar y son impactos positivos.

Existen en los alrededores Edificio departamento, club social, casas particulares, entre otros.

3. 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

MUCI –MUSEO DE CIENCIAS

RIMA

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.

3.1 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 Hormigo Armado, Materiales cerámicos y vidrios, aluminio y metálicos en ventanas y puertas.

El desarrollo del proyecto contempla cinco (5) 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 cinco fases, cuyos contenidos se pasa a mencionar:

Fase de diseño y planificación: (Fase actual) El proyecto final se irá definiendo y posteriormente, serán presentadas oficialmente todas las documentaciones necesarias a la Municipalidad de Asunción para determinar el cumplimiento de los indicadores urbanísticos de acuerdo a la Ordenanzas que rigen a este tipo de actividad. En esta fase, se tiene definido algunos temas básicos y algunos a definirse como ser: el estudio de los diseños eléctricos, de seguridad, de comunicaciones y de climatización, en donde se analizan los detalles constructivos, requerimientos y recomendaciones para el óptimo funcionamiento de todos estos sistemas.

MUCI –MUSEO DE CIENCIAS

RIMA

Fase de demolición, extracción vegetal y limpieza del área a ser intervenida corresponde a la generación de residuos especiales que serán retirados del área y destinado a sitios autorizados o comercializados. Igualmente, en caso necesario se realizará la extracción de la vegetación. Una vez extraída la vegetación existente, se procederá a la limpieza en general y retiro de los mismos, y destinados hasta Cateura o donde lo indique la fiscalizadora de la obra en coordinación con la Municipalidad de Asunción, esto dará inicio a la próxima fase de trabajo.

Fase de movimiento de suelo, excavación y fundaciones: Antes de empezar los trabajos se realizó un Estudio Geotécnico. Según los resultados obtenidos en el Estudio Geotécnico se recomienda los siguientes tipos de fundación:

También menciona que deberá estudiarse un plan de excavación. Para resguardar la fundación de las construcciones linderas se utilizarán anclajes temporales.

La fase de construcción, equipamiento y montaje: corresponde a la fase posterior al de las excavaciones y fundaciones.

3.2 MATERIA PRIMA E INSUMOS

Insumos Sólidos Insumos constructivos: Tiene que ver con los materiales relacionados con la construcción como ser: varillas, cementos, cal, madera para el hormigón, andamios, ladrillos etc.

Insumos eléctricos: Tiene que ver con los equipamientos de electricidad y de mantenimiento de los mismos como cables, cajas, cintas adhesivas, controladores, fichas, grampas, interruptores, lámparas de bajo consumo, llaves, tableros, tomas.

Insumos de limpieza: Se refiere a los elementos necesarios para la realización de la limpieza de los departamentos y de las oficinas, pasillos, estacionamientos, bolsas, embalajes, cepillarías, escobillones, repasadores,

MUCI –MUSEO DE CIENCIAS

RIMA

plumeros, esponjas de baño, esponja de cocina, lana de acero, guantes, jabones de tocador, jabón en polvo, limpiadores, papelería, toallas de papel, papel higiénico, servilletas de papel, rollos de cocina, pañuelos, bobinas de papel, baldes, cestos de residuos, recipientes, contenedores, artículos de jardín, cestos de residuos, carros de limpieza, dispenser, secadores y limpia vidrios, trapos de rejillas y paños, trapos de piso, franelas y repasadores, toallas. Insumos de mantenimiento del edificio: Todo lo relacionado a insumos de electricidad, plomería, albañilería y jardinería entre otros.

Insumos Líquidos Agua: La fuente de agua de consumo se irá definiendo en el tiempo del desarrollo del proyecto (ESSAP). Se tiene proyectado un reservorio de agua de 50.000 litros de acuerdo a lo establecido por el sistema de prevención contra incendios que serán activados por bombes centrífugos e hidroneumáticos por las columnas de subida al tanque elevado. No se tiene proyectado la realización de pozos, pero en caso de que se presente la necesidad de realizarlos, se informará a la SEAM inmediatamente. Insumos líquidos de limpieza: se refiere a productos envasados como ser: limpiador para piso, limpiador desengrasante, limpiador cremoso, limpia baños e inodoros, limpia hornos y microondas, limpia metales, limpia vidrios, limpia alfombras, lavandinas, detergentes, ceras y removedores, suavizantes, color y accesorios de pileta, destapa cañerías.

3.3 RECURSOS HUMANOS

✓ **Fase de extracción de la vegetación arbustiva y limpieza en general:** En esta fase se necesitarán aproximadamente 15 o más obreros aproximadamente.

✓ **Fase de movimiento de suelo, excavación y fundaciones:** en esta fase se necesitarán aproximadamente 10 o más obreros aproximadamente.

MUCI –MUSEO DE CIENCIAS

RIMA

✓ **Fase de construcción, equipamiento y montaje:** Para esta fase se necesitarán aproximadamente de 30 o más obreros aproximadamente.

3.4 GESTIONES DE LEGALIZACION DEL PROYECTO: si bien el emprendimiento no *está en funcionamiento está en fase de proyecto*, uno de los objetivos es la de adecuarse a las legislaciones vigente, para lo cual es necesario realizar una lista de gestiones en diferentes instituciones, presentar el proyecto en funcionamiento, registrase y obtener certificados y habilitaciones correspondientes.

3.5 AREA DE ADMINISTRACION: como se trata de un emprendimiento grande la administración y manejo financiero está a cargo de una persona designada por el consorcio, tiene una contadora externa que se ocupa de los registros contables y cumplimiento de las obligaciones.

3.6 GENERACION DE RUIDO

No significativos

3.7 TECNOLOGIAS Y PROCESOS.

El establecimiento estará acondicionado y modernizado para la ejecución de la actividad. El proponente consciente del Impacto Negativo que se podría generar su funcionamiento, ha buscado alternativas para subsanar los impactos y que corresponde a métodos y sistema de trabajo son:

Equipos adecuados para el mantenimiento del edificio. Mantenimientos oportunos y adecuados de toda la infraestructura.

Manejo y disposición adecuados de residuos sólidos y aguas negras acorde a las necesidades. Colocación de los obreros para el buen funcionamiento del sitio.

Control de emisiones generadas por la construcción como la dispersión de partículas de polvo.

MUCI –MUSEO DE CIENCIAS

RIMA

Contar con sistemas de control y seguridad total en todo el establecimiento.

3.8 CONSUMO DE ENERGIA ELECTRICA

Para el consumo de energía provee la **ANDE**.

3.9 CONSUMO DE AGUA

El agua provee la Essap.

3.10. DESECHOS PRODUCIDOS

- **Sólidos Desechos demoliciones y excavaciones:** Tiene que ver con los materiales relacionados con la demolición de áreas construidas (residuos especiales) y de la extracción vegetal. Igualmente, tiene que ver con arena extraída de la excavación a ser realizado.

- **Desechos constructivos:** Tiene que ver con los materiales relacionados con la construcción como ser: restos de varillas, envases varios de cementos y cal, pedazos de madera, partes de ladrillos, etc.

- **Desechos eléctricos:** Tiene que ver con restos de los equipamientos de electricidad y de mantenimiento de los mismos cables, cajas, cintas adhesivas, controladores, fichas, grampas, interruptores, lámparas de bajo consumo, llaves, tableros, tomas, etc.

3.11 MARCO LEGAL APLICABLE

3.11.1 Aspecto Institucional

El Edificio se regirá por las disposiciones establecidas por lo establecido en las normativas nacionales

MUCI –MUSEO DE CIENCIAS

RIMA

3.12 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 bastante poblada, por lo que es importante realizar y aplicar las medidas y prácticas destinadas a manejar los aspectos relacionados a la generación de impactos para disminuir los impactos que serán generados por la obra y así 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.

3.13 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

MUCI –MUSEO DE CIENCIAS

RIMA

indirectos, reversibles e irreversibles.

3.14 CRITERIOS DE SELECCIÓN Y VALORACIÓN

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

Las características pueden ser de impacto positivo cuando la acción resulta en el mejoramiento de la calidad de un factor ambiental. Resulta de impacto negativo cuando existe una degradación de la calidad del ambiente o del factor ambiental considerado. Signo (+) o (-).

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

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

Extensión de impacto: Define la cobertura o área en donde se propaga el impacto Tabla N° 1. Extensión de los Impactos.

Puntual (P)	Abarca el área de localización del proyecto – AID
-------------	---

MUCI –MUSEO DE CIENCIAS

RIMA

Local (L)	Abarca el terreno en estudio y el área conformada por las manzanas que rodean al mismo, hasta 50 m de distancia
Zonal (Z)	Abarca toda el área de influencia indirecta – AII hasta 500 metros de distancia
Regional (R)	Abarca el municipio de Asunción-

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

Según su temporalidad los impactos pueden ser:

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

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

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

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

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

3.14.1 Matriz de Evaluación

La matriz utilizada para la evaluación corresponde a la modalidad de Leopold. Los resultados reflejan que los impactos positivos son superiores que los negativos; los impactos positivos son en su mayoría locales y zonales, mientras que

MUCI –MUSEO DE CIENCIAS

RIMA

los negativos son en la mayoría puntuales, además son mitigables en su mayoría.

Valor	Positivo o negativo	Magnitud	Frecuencia	Reversibilidad (M-m)	Recuperación	Área de impacto
1-2	+/-	Impacto al ambiente	Aparición ocasional, sin frecuencia determinada	Reversible por procesos naturales	Recuperación del medio en menos de 6 meses	AID
3-4	+/-	Impacto al ambiente y a la salud de las personas	Aparición regular, una vez por mes	Reversibles por procesos naturales o antrópicos	Recuperación del medio en más de 6 meses	AII
5	+/-	Impacto al ambiente, la salud y requiere evacuación de la zona	Aparición constante todos los días	No reversible a corto plazo	El medio no vuelve a su estado natural	Regional

IMPACTOS	Suelo	Erosión de la capa laminar por el suelo desnudo	-	2	2	1	2	1	-8	BAJO
		Alteración posible de la calidad del suelo	-	1	2	2	3	3	-36	BAJO

MUCI –MUSEO DE CIENCIAS

RIMA

		por derrames accidentales de hidrocarburos								
		Compactación del suelo	-	2	4	3	3	1	-72	BAJO
		Erosión de la capa laminar por el suelo desnudo	-	1	3	3	2	1	-18	BAJO
		Alteración posible de la calidad del suelo	-	2	3	2	4	2	-96	BAJO
		Perdida de cierto volumen de suelo por movimiento de materiales.	+	1	3	3	4	1	-36	BAJO
	AGUA	Arrastre de restos de la demolición por las aguas pluviales hasta los cursos superficiales de la zona	-	3	2	4	4	3	288	MEDIO
		Alteración posible de cursos de aguas superficiales en la zona con derrames accidentales de hidrocarburos	-	4	2	2	3	1	48	BAJO

MUCI –MUSEO DE CIENCIAS

RIMA

		por el arrastre del mismo con las aguas pluviales (raudales)									
		Posible suba del nivel freático por l ausencia del material vegetal	-	1	2	3	4	1	24		BAJO
		Alteración posible de las aguas subterráneas	-	4	3	2	4	4	384		MEDIO
	AIRE	alteración posible de la calidad de aire por el material particulado (polvos)	-	4	5	4	4	4	1280		ALTO
		alteración posible de la calidad del aire por ruidos generados	-	3	5	4	2	2	240		MEDIO
		alteración posible de la calidad del aire por el olor de hidrocarburos	-	1	2	3	3	1	18		BAJO
		Alteración posible de la calidad del aire	-	3	4	4	3	2	288		MEDIO

MUCI –MUSEO DE CIENCIAS

RIMA

		por el humo de maquinarias que operan en obra									
		alteración posible de la calidad de aire por el									
	FLORA	Disminución de la masa arbórea local	-	3	2	4	4	3	288		MEDIO
		Volumen de restos de vegetales extraídos	+	1	2	1	1	1	2		BAJO
	FAUNA	Estampido de la avifauna por la generación de ruidos	-	2	2	3	4	3	144		BAJO
		Afectación de la avifauna por la afectación de masa vegetal	-	2	2	3	4	3	144		BAJO
		Afectación de la microfauna(suelo)	-	1	2	3	4	3	72		BAJO
	SEGURIDAD	Peligrosidad en el movimiento de las maquinarias	-	4	5	4	4	2	640		ALTO
		Derrumbes posibles sobre los obreros	-	4	2	4	2	2	128		BAJO

MUCI –MUSEO DE CIENCIAS

RIMA

		Manejo de máquina de perforaciones	+	3	5	3	5	2	450	MEDIO
		Peligrosidad por manejo de tableros eléctricos de obreros.	-	4	2	4	2	2	128	BAJO
	PAISAJE	Arrastre del suelo y formación de barro en las calles colindantes	-	2	2	4	3	3	144	BAJO
		Cambio del paisaje natural	+	1	5	4	5	3	300	MEDIO

Al finalizar la matriz de evaluación es posible observar la escasa cantidad de impactos negativos altos, y una cantidad significativa de impactos negativos bajos, sin embargo, los mismos podrán ser mitigados con medidas correctora y compensatorias mencionadas a continuación en el Plan de Gestión Ambiental.

3.15 PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL

- Plan de mitigación
- Plan de monitoreo
- Planes y Programas para emergencias e incidentes

3.16 PLAN DE MITIGACIÓN

MEDIDAS CORRECTORAS, PRECAUTORIAS Y COMPENSATORIAS

MUCI –MUSEO DE CIENCIAS

RIMA

Los posibles impactos identificados, así como las medidas de mitigación que se proponen para cada caso se presentarán en el cuadro siguiente y servirán como guía de reiteración al proponente del proyecto en las diferentes fases.

La gestión ambiental es la etapa central en el proceso de ordenamiento ambiental, que permite decidir sobre qué actividades realizar, como realizarlas, en que plazos y en ultimo termino, posibilita la selección de las opciones ambientales y sociales más adecuadas en el proceso de desarrollo del proyecto, previo a la identificación de los potenciales impactos que el mismo pueda generar sobre el medio ambiente.

El plan de gestión ambiental debe contener:

- Programa de control de la aplicación de las medidas de mitigación de los impactos ambientales significativos
- Plan de monitoreo con el fin de verificar los resultados esperados

La responsabilidad de la ejecución de las medidas de mitigación estará a cargo del proponente del proyecto, como así mismo la verificación del cumplimiento de las mismas, sujeto a fiscalización de las autoridades competentes

La educación ambiental, tanto como para los usuarios del proyecto, como para los empleados deberá contemplar, como eje principal, el buen uso del agua y de la energía, la limpieza del medio antrópico específicamente la disposición adecuada de residuo, para lo cual:

Se implementará el sistema de carteles educativos ambientales tanto dentro del complejo del proyecto indicando el buen uso de los servicios básicos y manejo correcto de residuos sólidos urbanos. Así mismo, los guardias de seguridad se encargaran que no se presente desordenes ni disturbios dentro del predio den proyecto.

En el proceso de aplicar la metodología del plan de gestión ambiental se identificaron los impactos con efectos negativos que se generaran en todas las fases del proyecto y de las medidas de mitigación para controlar, reponer y fortalecer los efectos ambientales que podrían presentarse en el proceso de ejecución del mismo.

MUCI –MUSEO DE CIENCIAS

RIMA

Analizando los resultados obtenidos en el estudio geotécnico y según las características del proyecto se dan las siguientes recomendaciones y conclusiones en el momento de la construcción (el documento será anexado al proyecto):

1) Fundaciones directas que pueden ser zapatas a la profundidad de 1,30 m con tensiones admisibles de 1,20 Kg/cm² (12,0 Tn/m²). Se deben tomar precauciones para la excavación de las zanjas para evitar desmoronamientos.

2) Fundaciones que pueden consistir en zapatas de hormigón armado a la profundidad de 1,00 m con una tensión admisible suelo de 1,00 Kg/cm² (10,0 Tn/m²) combinadas con un pilote centrado de 6,0 m de profundidad mínimo (Estaca T). Las tensiones admisibles para la zapata y para el pilote se debe tomar a partir de las Tablas I y II.

3) Fundaciones con zapatas o vigas de fundación corridas sustentadas sobre pilotes, a la profundidad de 1,00 m con una tensión admisible suelo de 1,00 Kg/cm² (10,0 Tn/m²) combinadas con pilotes de 8,0 m de profundidad mínimo. Las tensiones admisibles para la zapata y para el pilote se debe tomar a partir de las Tablas I y II.

4) Fundaciones profundas con pilotes perforados con lodo bentonítico de 0,30 a 0,80 m de diámetro, con profundidad mínima de 7,0 m. y tensiones de acuerdo al nivel de cargas y deformaciones tolerables por la estructura.

5) Para el dimensionamiento de los pilotes las tensiones admisibles recomendadas se dan en la Tabla II de este estudio.

6) Las excavaciones deben ser dimensionadas con empujes que lleven en cuenta las propiedades del suelo con peso específico, $\gamma = 1,80 \text{ Tn/m}^3$, ángulo de fricción $\Phi = 30^\circ$ y cohesión $c = 0,2 \text{ Kg/cm}^2$.

ACTIVIDADES DEL PROYECTO	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDAS DE MITIGACIÓN
Utilización de las maquinarias	Alteración posible de calidad del suelo por derrames accidentales de hidrocarburos (aceites, combustibles, etc)	Se permitirá el uso de maquinaria y camiones en buen estado mecánico
		El manipuleo correcto de hidrocarburos (carga y/o descarga) en maquinarias dentro

MUCI –MUSEO DE CIENCIAS

RIMA

		de la obra
		No se expedirán combustibles para camiones en obra.

operativas y de camiones transportadores de elementos de la construcción.		Retiro de la parte del suelo contaminado en caso de derrame accidental.
	Compactación del suelo	El suelo compactado estar de manera temporal hasta el inicio de la excavación
Extracción de la vegetación	Erosión de la capa laminar por el suelo desnudo	Extracciones de árboles necesarios según el diseño del proyecto
	Alteración posible de la ciudad del suelo	Extracciones de árboles necesarios según el diseño del proyecto
limpieza	Perdida de cierto volumen de suelo por movimiento de materiales	Minimizar pérdidas de volumen de suelo durante la actividad de limpieza

AGUA			
ACTIVIDADES DEL PROYECTO	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA DE MITIGACIÓN	MONITOREO
Utilización de las maquinarias operativas y de camiones transportadores de los elementos de la construcción	Alteración posible de cursos de aguas superficiales en la zona con derrames accidentales de hidrocarburos por el arrastre del mismo con las aguas	Se permitirá el uso de maquinaria y camiones en buen estado mecánico	Control diario
		El manipuleo correcto de hidrocarburo (carga y/o descarga) en maquinaria dentro de	Control en cada operación

MUCI –MUSEO DE CIENCIAS

RIMA

	pluviales(raudales)	la obra	
Extracción de la vegetación	Posible suba del nivel freático por la ausencia del material vegetal	Redireccionamiento y canalización de las aguas	Control diario
Limpieza	Alteraciones posibles de las aguas superficiales por arrastre de materiales por acción eólica y/o pluvial	Evitar el contacto de los residuos de la limpieza mediante barreras	Control durante la carga de materiales en la zona de limpieza
AIRE			
ACTIVIDADES DEL PROYECTO	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA DE MITIGACIÓN	MONITOREO
Utilización de las maquinarias operativas y de camiones transportadores de elementos de la construcción	Alteración posible de la calidad del aire por ruido generados por el uso de maquinarias y camiones	Se evitarán ruidos sobre los niveles permitidos por las normativas (ley n°1100)	Control diario
		Cumplir con los límites de velocidad para la circulación de maquinarias pesadas	Control diario
		Determinar horario de operación de las maquinarias que originan ruidos	Control diario

MUCI –MUSEO DE CIENCIAS

RIMA

		Controlar el uso indebido de bocina, corneta, opitos que permitan altos niveles de ruidos	Control diario del uso de bocinas, corneta y pitos
	Alteración posible de la calidad del aire por el olor de hidrocarburos	Se permitirá el uso de maquinaria y camiones en buen estado mecánico	Control periódico

FAUNA			
ACTIVIDADES DEL PROYECTO	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA MITIGACIÓN	DEMONITOREO
Extracción de la vegetación	Afectación de la avifauna	Arborización de acuerdo a las normativas de protección a los arboladores urbanos	Control de la forestación de acuerdo al plano de revegetación
	Afectación de la micro fauna (suelo)		
COMPONENTE ANTROPICO			
SEGURIDAD			
ACTIVIDADES DEL PROYECTO	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDAS MITIGACIÓN	DEMONITOREO

Demolición de las construcciones existentes	Peligrosidad de los obreros por los posibles derrumbes no controlados	Tomar todos los recaudos de seguridad en el momento de la demolición	Control diario
Movimiento de maquinarias	Peligrosidad por los movimientos de las maquinarias	Los obreros estarán capacitados para el aumento de las maquinarias	Capacitaciones periódicas y registros de las actividades

MUCI –MUSEO DE CIENCIAS

RIMA

		Los obreros deberán contar con equipos de protección personal (EPP)	Control periódico del uso de EPP
		Contar con un manual de procedimientos de salud ocupacional y seguridad en el trabajo	Controlar el cumplimiento del manual de manera periódica
		Utilizar señalizaciones adecuadas y visibles para salvaguardar la vida de los transeúntes	Control diario de las señalizaciones
	Peligrosidad a los transeúntes y vecinos	Control y procedimiento correctos para las caídas de los arboles	Control y capacitación del personal destinados a las áreas verdes
		Utilización de los equipos de protección individual por parte de los obreros	Control periódico del uso de EPP
Limpieza	Riesgos de posibles caídas de materiales sobre obreros durante la carga y retiro	Contar con un manual de procedimientos para la extracción correcta y segura de arboles	Controlar el cumplimiento del manual de manera periódica

AIRE (cont.)			
ACTIVIDADES DEL PROYECTO	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDAS DE MITIGACIÓN	MONITOREO

MUCI –MUSEO DE CIENCIAS

RIMA

	Alteración posible de la calidad del aire por el humo de maquinarias y camiones que operan en la obra	Arborización según normativa vigente (ley de protección al arbolado urbano, ordenanza municipal)	Verificación periódica
Extracción de la vegetación	Alteración posible de la calidad del aire por ruidos generados	Atención y control de los posibles ocasionados durante la base de extracción	Control diario
		Se permitirá el uso de maquinarias y camiones en buen estado mecánicos	Control periódico
Limpieza	Alteración posible de la calidad del aire por dispersión de material particulado (polvos)	Realizar la carga de materiales y limpieza adecuada, preferentemente en días de viento calmo	Control durante la limpieza y carga de materiales
		Cubrir la carga con lona para su traslado	Control durante carga
VISUAL PAISAJISTICO			
Actividades del proyecto	Impacto ambiental	Medidas de mitigación	Monitoreo
	Afectación del paisaje	Previo al inicio de actividades dentro del predio, deberán disponer de vallas perimetrales	Verificar cumplimiento antes del inicio de actividades
	Afectación visual por posible acumulación de escombros fuera de contenedores	Prever cantidad de contenedores necesarios y el retiro periódico de contenedores	Seguimiento de control de estado de contenedores

MUCI –MUSEO DE CIENCIAS

RIMA

Extracción de la vegetación	Cambio del aspecto de la biomasa	Arborización de acuerdo a las normativas de protección al arbolado urbano	Control de la deforestación de acuerdo al plano de revegetación
-----------------------------	----------------------------------	---	---

COMPONENTE BIOLÓGICO

FLORA

Actividades del proyecto	Impacto ambiental	Medidas de mitigación	Monitoreo
Extracción de la vegetación	Disminución de la masa vegetal local	Arborización de acuerdo a las normativas de protección al arbolado urbano	Control de la deforestación de acuerdo al plano de revegetación
		Extracción de árboles solamente necesarios según el diseño del proyecto	Control durante el momento de extracción de árboles

MANTENIMIENTO DE EQUIPOS Y DE LAS INSTALACIONES

IMPACTOS NEGATIVOS	MEDIDAS DE MITIGACION
<ul style="list-style-type: none"> • Riesgos de accidentes. • Generación de ruidos. • Sensación de alarma en el entorno ante simulacro. 	<ul style="list-style-type: none"> • Contar con contratistas responsable para el mantenimiento. • Mantener los drenajes, canaletas, para que funciones correctamente. • Evitar el lavado de rodados en el establecimiento. • Contar con carteles preventivos para realizar mantenimientos. • Ubicar en lugares convenientes basureros para desechos sólidos. • Realizar mantenimientos preventivos

MUCI –MUSEO DE CIENCIAS

RIMA

	<p>de todos los equipos y de las instalaciones para evitar accidentes y mejorar la seguridad.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Avisar a vecinos (del lindero perimetral) cuando se realiza simulacro contra incendios, de emergencia, etc. • Capacitar al personal del servicio para prevenir los riesgos operativos. • Los personales de mantenimientos y contratistas deben contar con equipamiento EPP's adecuados para realizar su actividad con seguridad
--	---

ALIMAÑAS – VECTORES Y PLAGAS	
IMPACTOS NEGATIVOS	MEDIDAS DE MITIGACION
<ul style="list-style-type: none"> • Riego por lacroscurativos periódicos en todo establecimiento, mereciendo presencia de atención a los sitios que pueden albergar insectos, roedores, vectores, plagas, alimañas. • Los acopios de alimentos 	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar tratamientos sanitarios y preventivos y de curativos periódicos en todo establecimiento, mereciendo presencia de atención a los sitios que pueden albergar insectos, roedores, plagas, alimañas. • Combinar el uso de productos de diversos en forma intercalada según su principio activo y los mismos deben ser libre comercialización y aprobados para el efecto.

<p>Alguno favorece a la presencia de alimañas.</p>	<p>El establecimiento debe ser limpiado periódicamente con el objeto de evitar proliferación de insectos, plagas, vectores y alimañas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Existen productos químicos y firmas del ramo, que podrían ayudar a controlar la proliferación de insectos, plagas, etc.
--	--

MUCI –MUSEO DE CIENCIAS

RIMA

	<ul style="list-style-type: none">• Utilizar adecuadamente el agua y no mantener aguas estancada en el predio (envases y botellas vacías, planteras, etc.)• Eliminar y controlar todos los lugares de acumulación y procreación.
--	---

RIESGOS DE ACCIDENTES VARIOS

IMPACTOS NEGATIVOS	MEDIDAS DE MITIGACION
---------------------------	------------------------------

MUCI –MUSEO DE CIENCIAS

RIMA

<ul style="list-style-type: none">• Riesgos de accidentes operativos debido al incorrecto uso de equipos del establecimiento.• Riesgos a la seguridad y accidentes de personas por movimientos de vehículo.• Los acopios de sin protección alguna y sin orden alguno puede causar accidentes y presenta un riesgo potencial en terceros.• Riesgos varios.• Riesgos de acciones perturbadoras por presencia de inadaptados.	<ul style="list-style-type: none">• Contar con el manual de procedimiento para higiene, seguridad, riesgos de accidentes y correcta utilización de la infraestructura.• Instalar carteles de seguridad y educación para prevenir accidentes.• Colocar en lugares visibles carteles con número telefónico de los bomberos, de la policía, hospitales y otros de emergencia.• Adiestrar al personal del cumplimiento de las señalizaciones, de áreas peligrosas, de movilización o de cualquier otro en general.• Capacitar al personal para prevenir los riesgos operativos en general, una buena educación ambiental.• Concientizar a los usuarios del local con las ayudas del personal, guardias de seguridad, del cumplimiento de las señalizaciones, áreas peligrosas, de movimiento o de cualquier otro en general.• Contar con botiquín de primeros auxilios.• No permitir el ingreso de personas armadas al lugar.• No permitir el consumo de estupefacientes en el establecimiento.• No permitir las ventas de bebidas alcohólicas a menores de edad.• El edificio debe contar con personal adiestrado para actuar en el salvamiento de vidas por evitar casos de emergencias.
--	--

MUCI –MUSEO DE CIENCIAS

RIMA

	<ul style="list-style-type: none">• Limitar las horas de trabajo de acuerdo con lo que dicta la ley.• El uso de las indumentarias de uso individual será obligatorio.• Efectuar controles médicos y odontológicos de los obreros.• Almacenar convenientemente insumos y productos s reciclar en lugares respectivos.• Cuidar que todas las operaciones realizadas, se lleven a cabo de acuerdo a las normas técnicas de higiene, seguridad y correcta utilización de la infraestructura.• Realizar los mantenimientos periódicos de equipos, del agua de las instalaciones para que el mismo funcionen correctamente, no sean fuentes de riesgos y causen accidentes.• Realizar el monitoreo periódico sobre la calidad del funcionamiento del sitio.
--	---

	<ul style="list-style-type: none">• El sitio deberá contar con un seguro contra incendios y accidentes por la responsabilidad civil contra terceros con el objeto de precautelar la seguridad de los usuarios y del vecindario ante cualquier accidente
--	---

MUCI –MUSEO DE CIENCIAS

RIMA

RIESGOS DE INCENDIOS Y SINIESTROS	
IMPACTOS NEGATIVOS	MEDIDAS DE MITIGACION
<ul style="list-style-type: none"> • Riesgos de incendios y siniestros. • Riesgos de incendios por acumulación de desechos y posibilidad de contaminación del aire, suelo y agua y por el combate del mismo. • Perdida de infraestructura. • Repercusión sobre la vegetación del entorno y el hábitat de insectos y aves. • Afectación de la calidad de vida de las personas • • Riesgos de la seguridad de las personas • Alarmar y sensación de riesgos entre vecinos, transeúntes y clientes ante simulacros. 	<ul style="list-style-type: none"> • capacitar al personal, guardia de seguridad, etc., para actuar en caso de inicio de incendio, prevención y combate. • Revisar las conexiones eléctricas, los ductos de aire, de gas, los ductos de humo, las chimeneas y reparar las defectuosas. • Realizar los mantenimientos previos de equipos. • Instalar carteles indicadores de áreas peligrosas, de riesgos de incendios y de normas de procedimiento. • El establecimiento debe contar con sensores de calor, humo, pulsadores de pánico, alarmas sonoras o visuales, extintores de PQS tipos ABC y CO2 aspersores automáticos y bocas hidrantes distribuidos convenientemente. • Realizar una limpieza diaria de todo el establecimiento para evitar aglomeraciones innecesarias de insumos, residuos y material inflamable. • Depositar las basuras y los residuos sólidos en lugares adecuados, para evitar posibles focos de incendios. • Colocar en lugares visibles carteles con el N° telefónico de bomberos, de la policía, hospitales y otros de emergencia. • Contar con alarmas de prevención. • El establecimiento y sus dependencias

MUCI –MUSEO DE CIENCIAS

RIMA

	<p>deben contar con varias rutas de escape y sus salidas de emergencia.</p> <ul style="list-style-type: none">• Contar con el personal para verificar y monitorear todo el local de que no haya focos de inicio de fuego (de pagar cocinas, cerrras garrafas, etc)• Líquido inflamable propenso a la combustión espontánea se le debe almacenar con la adecuada segregación de otros materiales entre sí.• El sitio deberá contar con el seguro contra incendios y accidentes por la responsabilidad civil contra terceros con el objeto de precautelar la seguridad de los usuarios y vecindario ante cualquier accidente.
--	---

3.18 PLAN DE MONITOREO

Plan de Seguridad en Fase Operativa

El plan de monitoreo tiene como objeto controlar la implementación de las medidas mitigadoras y la verificación de impactos no previstos del proyecto, lo que implica

Atención permanente durante todo el proceso de las actividades operativas.

MUCI –MUSEO DE CIENCIAS

RIMA

- Verificación del cumplimiento de las medidas previstas para evitar impactos ambientales negativos.
- Atención de modificación de las medidas.
- Monitorear actividades con el objeto de prevenir contaminación de medio
- Controlar la implementación de acciones adecuadas en las distintas actividades, contra los ruidos, emisiones gaseosas y polvos y vertido de efluentes.
- Evitar la contaminación del suelo por vertido de basuras y desechos generadores en el establecimiento.

El promotor debe verificar que

- El personal esté capacitado para realizar las operaciones a que este destinado.
- Que sepa implementar y usar su entrenamiento correctamente.
- Su capacitación incluirá respuestas de emergencias de incendios, asistencia de usuarios del establecimiento, manejo de residuos, efluentes requerimiento normativos actuales.
- Debe vigilar y monitorear en forma constante la seguridad de los usuarios del establecimiento.
- Contar con referencias técnicas de instalación, con planos de ingeniería y diseños de establecimiento de componentes del establecimiento.
- Existan señales de identificación y seguridad en todo establecimiento.
- Considerar problemas ambientales para el sitio de las instalaciones y tener en cuenta dichos aspectos (educación ambiental)
- Considerar problemas ambientales para el sitio de las instalaciones y tener en cuenta todas las normativas vigentes y cumplir con exigencias al respecto.
- El proponente debe vigilar y cuidar de tomar todas las medidas tendientes a minimizar los impactos sobre el medio ambiente.

Entre los aspectos a ser monitoreados se encuentran Monitoreo de señalizaciones

- Las señalizaciones se deben cuidar, con el fin de que usuarios o cualquier

MUCI –MUSEO DE CIENCIAS

RIMA

otra persona lo adviertan, lo cumplan y respeten las indicaciones de los mismos.

- Deberán estar ubicados en lugares estratégicos a fin de tener a la vista lo procedimientos a ser respetado.

- Las señalizaciones periódicamente deberán ser repintadas o llegados el caso a ser reemplazados debido a su construcción o rodados.

Monitoreo de los equipamientos del Edificio

- Controlar el correcto funcionamiento y mantenimiento de todos los equipamientos, cocinas, sistema eléctrico, provisión de agua, etc., que construyen un fin primordial

para que los mismos no sufran percances que podrían conducir a accidentes, incendios y deterioro de los mismos.

- Monitorear el nivel de ruidos, verificando cumplir lo establecido por la ley.

- Controlar el mantenimiento preventivo y correctivo de todas las instalaciones.

- Efectuar un control periódico del sistema de prevención de incendios, de cañerías, y mantener la carga adecuada de los extintores, renovando las cargas obsoletas.

- Auditar constantemente el estado general de las indumentarias del personal, controlando que estén en condiciones seguras de ser utilizadas.

Monitoreo de alimentos o mercaderías varias dentro de cada edificio según el tipo.

- El agua utilizada en el establecimiento para los distintos fines debe ser monitoreado, previendo efectuar análisis de potabilidad y la no presencia de elementos patógenos y tóxicos

- Monitorear el sistema de acopios de alimentos y residuos útiles con el fin de evitar accidentes y presencia de alimañas, roedores, insectos.

- Acopiar cantidades de insumos a utilizar dentro de cada

MUCI –MUSEO DE CIENCIAS

RIMA

departamento acorde a la capacidad de establecimiento.

- Controlar la disposición segura en el área de establecimiento
- Asegurar la rotación adecuada atendiendo su tiempo y vigencia.
- Controlar el manejo seguro de residuos sólidos, averiados en desuso, etc. Deberá confinarse temporalmente en depósito apropiado hasta tanto, se elimine con seguridad.

- Controlar la disposición segura de materias primas e insumos en el área de almacenamiento segregados y alejarlos de la fuente de calor.

- Controlar que el rotulado de los residuos e insumos tóxicos para tratamiento de alimañas, sea correcto y no mezclar con otros tipos de insumos.

Monitoreo de desechos solidos

- Cuidar de disponerse en recipientes especiales para su posterior retiro por la recolectadora municipal o por medios propios puestos por el vertedero municipal.

- Clasificar cartones, papeles, plásticos y otros desechos ya que aquellos que son recuperables serán retirados por recicladores y no los recuperables serán retirados por la municipalidad.

- El proponente debe cuidar y manejar en forma segura los productos reciclados, disponerlos en contenedores seguros, en lugares apropiados y alejados de fuentes de calor

- Monitorear la disposición segura de los residuos solidos
- Monitorear periódicamente todas las instalaciones y el predio en general al fin de retirar los residuos que fueron depositados por usuarios o personas que acceden a las instalaciones, ya que el entorno rápidamente se deteriorara si se toma el habito de arrojar desechos en cualquier parte del predio

Monitoreo de los efluentes líquidos

- Los desagües de sanitarios conectados a desengrasadores, cámaras sépticas, se deberán mantener y verificar periódicamente para que en ninguna parte de las líneas sufran de colmataciones o bien que las aguas servidas sean lanzadas directamente al suelo provocando olores desagradables y molestos

- Los desagües pluviales deberán ser verificados periódicamente para

MUCI –MUSEO DE CIENCIAS

RIMA

que no sufran colmataciones y que desemboque en derrames.

- Implementar un sistema de control de limpieza de las cañerías de drenaje del establecimiento.
- Vigilar de no realizar mantenimiento y lavado de rodados en el establecimiento.
- Ejercer un estricto control, para evitar que se arrojen basuras al sistema de drenaje.

Monitoreo del personal y de accidentes

- Vigilar la seguridad integral de los usuarios del local.
- Registrar los accidentes que ocurren, analizando las causas y tomar medidas correctivas pertinentes como medida de prevención para que no repitan.
- Monitorear el grado de desempeño del personal, su grado de capacitación, grado de responsabilidad, respuestas de emergencias, incendios, su formación general.
- Vigilar y auditar el estado de salud de los obreros, haciéndolos acudir a revisiones médicas y odontológicas en forma periódica
- Control del uso permanente y obligatorio de equipos de protección de individual (EPI)
- El seguimiento y control de efectividad del programa deberá ser supervisado por el propietario del local y el encargado y a la vez podrá ser fiscalizado por los organismos estatales competentes

3.19 Planes de seguridad, prevención de riesgos, accidentes, emergencia e incidentes.

Plan de seguridad de fase operatoria.

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

MUCI –MUSEO DE CIENCIAS

RIMA

- Implementar normas de procedimientos adecuados en el establecimiento
- Instalar carteles con normas de seguridad e indicadores de peligro en el establecimiento.
- Contar con personas idóneas para el buen funcionamiento.
- No el ingreso de personas armadas en el sitio y controlar la seguridad de las personas.
- Contar con equipos y medicamentos de primeros auxilios.
- Capacitar a los obreros en general, que desarrollan tareas en el establecimiento.
- Instalar un sistema de operación contra incendios, con extinguidores para aquellas áreas donde los riesgos de accidentes y generación de fuegos sean mayores.
- Contar con equipos de trabajo adecuado y otras indumentarias que aseguren la seguridad y salud de los operarios. Todos los funcionarios están obligados a la utilización de equipos.
- Cuidar no comercializar estupefacientes, bebidas a menores de edad

Es responsabilidad del proponente garantizar la seguridad de los usuarios y obreros del complejo.

Para dar consistencias a estas disposiciones se requiere específicamente que el proponente:

- Instruir apropiadamente a los empleados en asuntos con la salud y seguridad
- Establecer comisiones de seguridad
- Encargar de todas estas personas ajenas que pudieran usar algún equipo, sustancia o producto reciban información sobre los riesgos que enfrentan.
- Comprobar los productos usados en el trabajo sean seguros y que los obreros reciban instrucciones de seguridad.
- Proporcionar equipos y sistemas de trabajo que sean seguros y no conlleven riesgos a la salud

MUCI –MUSEO DE CIENCIAS

RIMA

La gran mayoría de estas acciones forman parte de un plan de seguridad ocupacional. Además de todas las medidas señaladas anteriormente, deben observarse otras, que están bien explicadas en el regimiento general técnico de seguridad, higiene y medicina de trabajo.

RIESGOS DE INCENDIOS

Uno de los riesgos de más graves para la seguridad es el fuego. La combinación del combustible, aire y temperatura de ignición producirá el fuego. Para apagar el fuego hay que remover cualquiera de los tres elementos y, evitar que el fuego se inicie, hay que mantener separado estos tres.

El combustible (mercaderías, muebles, insumos, restos de basura sólida, etc.) y el aire están siempre presente en el establecimiento. Se debe evitar la presencia del tercer elemento, que puede ser provenientes de chispas eléctricas, llamas, superficies calientes, etc.

Será o tenida una protección más eficaz mediante el adiestramiento de empleados a lo que respecta al manipuleo de materias primas, insumos, equipos, productos terminados, infraestructura, etc. con aplicación de métodos eficiente y buena disposición de las existencias de los diversos materiales. Para el caso si hubiera algún derrame de productos líquidos combustibles o no, este deberá ser inmediatamente secado o cubierto con arena y tierra (el agua no es recomendable)

CLASIFICACION DEL FUEGO:

Clase de incendios A	Clases de incendios B	Clases de incendios B
Papel, madera, telas, fibra, etc.	Aceite nafta, grasa, pintura, GPL , etc.	Equipos eléctricos energizados

MUCI –MUSEO DE CIENCIAS

RIMA

Tipos de extintor	Tipos de extintor	Tipos de extintor
• Agua	• Espuma	• CO2
• Espuma	• CO2	• Polvo químico
	• Polvo químico seco	

PROCEDIMIENTO DE EMERGENCIA EN CASO DE INCENDIO:

- Avisar inmediatamente al responsable del local, así como al cuerpo local de bomberos.
- Combatir el fuego con los medios disponibles, minimizando las posibilidades de propagación del incendio, activando con el salvamento de vidas y el combate al fuego.
- Parar todos los equipos que estén en funcionamiento
- Desconectar la llave general para el corte inmediato de la energía eléctrica en el lugar
- Interrumpir los trabajos que estén siendo ejecutados, cuidando de remover, siempre que fuera posible, materias primas, productos u otros objetos no alcanzados, a lugares seguros.
- Orientar la conducta del personal en cuanto al abandono del lugar, preservando el orden y disciplina, dirigiéndose a las salidas. Las salidas deben ser señalizadas.
- En condiciones de humo, cubrirse el rostro con paños mojados y procurar moverse lo más cerca posible del suelo, de forma al respirar aire puro del lugar.

3.7. SISTEMA DE PREVENCION CONTRA INCENDIO

Normativas empleadas para el proyecto de prevención contra incendios

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

MUCI –MUSEO DE CIENCIAS

RIMA

establecido en la Ordenanza Municipal N° 25.097/88, que regula normas de prevención contra incendios, con especial énfasis a lo dispuesto en los Capítulos referentes al uso de viviendas y edificios en altura.

También se han considerados las diversas Normas Paraguayas relativas a extintores de incendio e instalaciones hidráulicas, en el desarrollo del presente proyecto.

Protección estructural del edificio

Estructuralmente la edificación está construida con elementos de hormigón armado en lo referente a fundaciones, losas, pilares y vigas. La cubierta está compuesta por una terraza de hormigón armado.

Todos estos elementos estructurales son estables y resistentes al fuego por un tiempo no menor a 180 minutos, correspondiéndoles una clasificación de resistencia al fuego tipo RF180.

Todos los muros, están contruidos con ladrillos comunes, con espesor de 0,15 m y 0.20 m con una resistencia al fuego tipo RF 120 a 180 (Resistencia al fuego por 120 minutos y 180 minutos respectivamente).

Considerando lo detallado en los párrafos anteriores, la estructura de la edificación mencionada reúne las exigencias de la Ordenanza Municipal N° 25.097/88, que establece que las estructuras de los locales destinados al presente uso deberán quedar protegidas contra el fuego por espacio de 120 minutos.

Detalles tenidos en cuenta para evitar la propagación horizontal del incendio

En general un sector de incendios debe tener una superficie igual o menor a

MUCI –MUSEO DE CIENCIAS

RIMA

2.500 m², aunque se podría ampliar la superficie delimitadora de un sector cuando se cumplen ciertas condiciones que reducirían de probabilidad de la propagación del fuego en caso de ocurriera un incendio. Entre estas condiciones se encuentran por ejemplo una carga térmica reducida, una buena disipación de calor, fachadas amplias que permitan el acceso de los servicios de incendios, etc.

Las siguientes medidas citadas a continuación y que se tuvieron en cuenta en la elaboración del proyecto, podrían reducir o aún evitar la propagación horizontal del incendio:

- Distancia de separación entre locales de riesgo.
- Muros corta fuego que dividen el edificio en zonas aisladas entre sí llamadas sectores de incendios.
- Puertas cortafuego para las escaleras.
- Escalera de hormigón armado, presurizada con paredes constituida por pantallas de
 - hormigón armado
 - Fachadas accesibles para el acceso de los vehículos de emergencia (bomberos, ambulancias, etc.)

Acabados interiores

La Ordenanza Municipal N° 25.097/88, en sus artículos 145°, 146° y 147° establece que no serán autorizados para la construcción materiales con resistencia al fuego inferior a 120 minutos, que por efecto de la temperatura desprendan gases corrosivos o venenosos. Igualmente prohíbe el uso de decoraciones y acabados interiores que por efecto de la temperatura produzcan humo o gases. Estas exigencias municipales son cumplidas en el presente proyecto, ya que en la construcción del edificio se ha tenido presente el uso de materiales incombustibles y acabados interiores con características de incombustibilidad. Así por ejemplo se tiene:

- Piso de alisada de hormigón en el estacionamiento.

MUCI –MUSEO DE CIENCIAS

RIMA

- Pisos cerámicos o porcelanatos en planta baja y plantas tipo.
- Muros de mamposterías de ladrillos comunes de 0,15 y 0,20 m de espesor con acabado de revoque a dos capas y pintura al agua.
- Ventanas con vidrios dobles.
- Marcos metálicos y de madera.
- Puertas metálicas.
- Puertas de vidrios templados.

Vías de circulación vertical y horizontal Circulación horizontal:

Ningún punto de la edificación se encuentra a más de 25 m de distancia a la escalera que conduce a la planta baja y de ahí al exterior, dando de esta forma cumplimiento a las disposiciones establecidas en el Art. 12° de la Ordenanza N° 25.097/88 y el Art. 400° inciso c) de la Ordenanza N° 26.104/90, que como distancia máxima a recorrer establece 45 m.

Todo el local estará convenientemente señalizado e iluminado para garantizar una eficaz evacuación en casos de emergencia y ante un eventual corte de la energía eléctrica del servicio público.

Circulación vertical: Cuenta con dos escaleras presurizadas con un ancho útil de 1,20 m por tramo, ancho que resulta suficiente para la población máxima estimada por nivel, atendiendo a que cuenta con cuatro departamentos por nivel.

La presurización de consigue con un ventilador mecánico ubicado en planta baja, con toma de aire desde el exterior. El ducto de presurización de mampostería revocada.

SISTEMA HIDRAULICO DE COMBATE A INCENDIOS

Estará compuesto por los siguientes elementos:

Reserva técnica de agua para combate a incendios

MUCI –MUSEO DE CIENCIAS

RIMA

La alimentación de la instalación hidráulica para combate a incendios se realizará desde un reservorio de hormigón armado de 50.000 litros, de los cuales 45.000 litros, está destinado para reserva contra incendio, y 5.000 litros. Para uso diario. Este tanque estará ubicado encima de la sala de bombas sobre la caja de escalera. Esta es la reserva técnica mínima establecida en el Art. 46° de la Ordenanza Municipal N° 25.097/88. Adicionalmente se contará con un reservorio inferior con un volumen de almacenamiento de 27.000 litros, destinados para consumo diario. Totalizando en el edificio de esta manera una reserva total 77.000 litros. La alimentación de este tanque se realizará desde el servicio de agua corriente provista por la E.S.S.A.P., para lo cual contará con una acometida con un caño de diámetro 1”.

Este volumen de reserva técnica es suficiente para la superficie total construida a proteger y servirá para alimentar a dos bocas de incendio equipadas durante 1 hora 40 minutos.

Presiones y caudales de la red hidráulica

La norma municipal vigente en materia de instalaciones para combate a incendios, establece que deberán alimentarse dos bocas de incendios equipadas con caudal total de 1.000 litros/minuto. Este caudal, que si bien se encuentra establecido por el Art. 47° de la Ordenanza Municipal N°25.097/88, resulta inadecuado para el uso al cual se destina el local, atendiendo a que estará ocupado por personas que no podrán emplear con facilidad mangueras con dicho caudal. Resulta más recomendable para este uso el empleo de dos bocas de incendios equipadas con mangueras con un diámetro de 1 ½” y con un caudal unitario de 250 litros/minuto, dando un caudal total de 500 litros/minuto. En consecuencia, la reserva prevista de 30.000 litros, podrá abastecer a dos bocas de incendio equipadas por espacio de una hora.

En cuanto a la presión de la red hidráulica, el Art. 47° de la norma

MUCI –MUSEO DE CIENCIAS

RIMA

precedentemente citada, establece que será de 4,2 Kg/cm² en el punto más desfavorable. Para conseguir esta presión y el caudal exigido, será necesario el empleo de un sistema de bombeo.

Sistema de bombeo

La totalidad de la red de incendio del edificio tendrá la presión y el caudal adecuada gracias al funcionamiento de un equipo de bombeo que consistirá en una electro- bomba con conexión de fuerza directa a la red del servicio público de la ANDE. Este equipo de bombeo estará ubicado en la sala de bomba que se construirá debajo del tanque elevado.

La bomba principal, será de una sola etapa con carcasa bipartida y estará accionada por un motor eléctrico trifásico de 15 HP y será capaz de suministrar un caudal de 30 m³/hora con una presión manométrica no menor a 50 metros de columna de agua, de manera a prever las pérdidas generadas por la fricción en las mangueras, tuberías y accesorios que componen la red hidráulica, y finalmente proveer una presión manométrica de 24 metros de columna de agua en la boca de incendio equipada hidráulicamente más alejada del punto de bombeo.

La presión de arranque de la bomba principal será de 35 metros de columna de agua la parada se realizará en forma manual.

El sistema de bombeo contará con el auxilio de una bomba secundaria de presurización (bomba tipo jockey), que estará conectada a un tanque del tipo hidroneumático de 100 litros, este conjunto mantendrá la presión requerida en la red hidráulica de combate a incendios.

La bomba secundaria será capaz de proveer un caudal de 20 litros/minuto con una altura manométrica de 55 metros de columna de agua. Estará regulada a una presión manométrica de arranque de 20 metros de columna de agua

MUCI –MUSEO DE CIENCIAS

RIMA

y una presión de parada de 55 metros de columna de agua.

La bomba **s e r a** accionada automáticamente por un presóstato **u b i c a d o** en el controlador de funcionamiento, y tendrá dispositivos manuales de arranque y parada en el tablero de comando.

Al entrar en funcionamiento la bomba principal, se encenderá una alarma luminosa y acústica en el local, y podrá ser apagada solamente en forma manual desde el tablero de comando de las bombas.

La tubería de impulsión de incendio contará con un “bypass” al tanque de reserva, compuesta por tuberías, accesorios y válvulas de 2 ½” de diámetro, utilizada para poner a prueba el equipo de bombeo. Contará además con una válvula de alivio regulada a 90 metros de columna de agua, que servirá para evitar sobre presiones en la red. Se dispondrá además **d e m a n ó m e t r o s** ubicados **e n** lugares visibles, a efectos de comprobar periódicamente el funcionamiento del equipo de bombeo.

Las bombas estarán siempre en automático listo para su pronto uso.

Especificaciones de la canalización preventiva

- Toda la red de incendios constituida por las tuberías y accesorios será de hierro galvanizado, con resistencias mínimas para una presión de trabajo de 18 Kg/cm.
- Las tuberías principales de impulsión serán de 2 ½” y los ramales de alimentación a las bocas de incendio equipadas son de un diámetro de 2 ½”.
- Las válvulas de retención serán de tipo reforzado.
- Las llaves esclusas y esféricas angular, serán de bronce.
- Las uniones serán realizadas con roscas, empleando fibra de cáñamo y pintura sintética.
- Para la ejecución de la canalización se observará lo dispuesto por el Instituto de Tecnología y Normalización en la Norma Paraguaya de

MUCI –MUSEO DE CIENCIAS

RIMA

Instalación de Corriente.

- Las tuberías enterradas o bajo piso deberán pintarse con pintura asfáltica y recubrirse con cintas embebidas en material bituminoso, debiendo verificarse que no queden puntos sin protección después de hacer las roscas y uniones.

- Todas las tuberías tendrán pintura del tipo anticorrosivo y las que vayan a la vista, se procederán además a pintarlas con pintura sintética de color rojo, distintivo de la red de combate a incendios.

- Las tuberías externas serán aseguradas a los muros o estructuras con grampas de hierro o flejes flexibles inoxidables colocados a intervalos no mayores a 1,50 m.

- Las canalizaciones que atraviesen muros o pisos deberán ir protegidas con materiales resistentes al fuego.

- Las uniones de los tubos se realizarán con precisión en la medida necesaria, debiendo ser colocados en sus sitios sin forzarlos o doblarlos.

- Las tuberías y los accesorios estarán libres de rebabas.

- Las uniones a rosca llevarán un lubricante aplicado a las roscas macho 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 expuesto sobre la superficie del tubo.

Conexión al exterior – Boca de incendio siamesa (B.I.S.)

En el frente del local, estará instalada la boca de incendio siamesa (B.I.S.), consistente en una columna de caño de hierro galvanizado con un diámetro de 2 ½” terminada en la parte superior en un accesorio del mismo material y diámetro con válvulas esféricas angulares a 45° de un diámetro de 2 ½” y uniones para mangueras del tipo Storz en ambas salidas, de tal manera que puedan ser conectadas a ellas las mangueras de los carros de los bomberos, inyectando directamente agua a presión dentro de la tubería de combate a incendios del edificio.

MUCI –MUSEO DE CIENCIAS

RIMA

El poste poseerá además una válvula de retención vertical que sólo permitirá el flujo del agua desde el exterior a las bocas de incendios equipadas con que contará el edificio, no permitiendo la toma de agua desde el exterior.

Bocas de incendios equipadas (B.I.E.)

Las cajas para las bocas de incendio equipadas, irán en forma externa adosadas a los muros y consistirán en gabinetes metálicos normalizados de 0,50 m de ancho x 0,70 m de alto x 0,20 m de profundidad, colocadas de tal manera que su parte inferior no quede a menos de 0,70 m del nivel del piso, ni que la parte superior no quede a más de 1,70 m por encima del nivel del piso. En el frente contará con una puerta metálica con bisagras, y pasador de uña para su cierre, siendo del tipo de abrir, quedando expresamente prohibido el empleo de puertas del tipo “rompa el vidrio”.

La tubería de derivación de hierro galvanizado llegará hasta la caja con un diámetro de 2 ½”, terminando en una llave del mismo diámetro del tipo esférica angular a 45°. A esta llave irá conectada una reducción para acoplamiento rápido del tipo Storz, sistema utilizado por manguera mediante una unión de acoplamiento rápido de 1 ½”. Las mangueras serán de fibra sintética con recubrimiento de goma en sus paredes internas,

La ubicación de las bocas de incendios equipadas, se plantea solo en el nivel planta baja, con una longitud de mangueras será de 15 m, siendo de esta manera capaces de dar coberturas a todos los puntos, y bajo su acción se protegerán áreas máximas de 350 m² por cada boca de incendio equipada, con presiones y caudales ya detallados, conforme así lo establece el Art. 126° de la Ordenanza N° 25.097/88.

SISTEMA DE DETECCION ELECTRONICA DE INCENDIOS

La detección electrónica estará dada por un equipo sincronizado a

MUCI –MUSEO DE CIENCIAS

RIMA

través de un Panel Central de Control (P.C.C.) colocado en el acceso al local, detectores de humo, detectores del tipo temperatura incrementada y alarmas del tipo acústico y visual.

Los detectores de humo/calor: Estarán ubicados en todos los ambientes cerrados a una altura de aproximadamente 3 m, cubriendo un área no menor a 60 m².

Los detectores del tipo termovelocimétricos: En todos los ambientes, atendido a que la actividad desarrollada produce la generación de humo o gases que podrían una falsa alarma en el caso de empleo de detectores del tipo humo/calor. Se emplearán detectores de temperatura incrementada que darán una señal al panel central de control, en caso de que ocurra un aumento brusco de temperatura de aproximadamente unos 5°C /minuto. La colocación de estos detectores se realizará por los tensores de los arcos metálicos, teniendo una cobertura de aproximadamente 45 m² a una altura de 3 m de instalación.

Pulsador manual: Próximo a las salidas, irán ubicados pulsadores manuales compuestos que permitirán el accionamiento manual de las alarmas en caso de que el principio de incendio sea detectado en forma visual antes de que se accionen los dispositivos de detección automática.

Alarma acústica y visual: Esta alarma dará aviso de la ocurrencia de un incendio o principio de incendios y será audible en todo el local, de conformidad a normas internacionales vigentes. Poseerán además luces destellantes para dar aviso a personas que cuenten con dificultades de audición.

Las conexiones entre los distintos dispositivos que forman el sistema de detección electrónica, se realizarán en forma embutida empleando electroductos a prueba de llamas.

Se realizará zonificación única función al área de uso, pudiendo determinar en forma precoz la zona en donde se produjo el principio de incendio.

El pulsador manual también identificará con una zona independiente, de

MUCI –MUSEO DE CIENCIAS

RIMA

manera a poder determinar si la alarma fue realizada por accionamiento de un detector o por el pulsador.

OTROS EQUIPOS DE PROTECCION PASIVA Y ACTIVA

Extintores de incendios: Se emplearán extintores de incendios del tipo ABC de 4 Kg en todas las zonas y de anhídrido carbónico CO₂ de 6 Kg en la sala de bombas y sala de máquinas.

Los extintores de incendios a emplear estarán fabricados según normas del Instituto Nacional de Tecnología y Normalización y deberán contar con el sellode conformidad correspondiente, para los

La localización de los extintores obedecerá a los siguientes principios:

- Buena visibilidad, para que sean fácilmente localizables.
- Ubicados de manera a ninguna de sus partes esté a una altura superior a 1,70 m del nivel del piso.
- No se ubicarán en escaleras y descansos.
- Deberán estar señalizados y despejados de cualquier obstáculo que impida su alcance y utilización.
- La separación entre unidad extintora será siempre menor o igual a 20 m.
- La cobertura de cada unidad extintora será como máximo de 200 m².

Iluminación de emergencia

Para los casos de corte de luz, se dispondrá de equipos autónomos de iluminación de emergencia que deberán ser capaces de iluminar las vías de evacuación vertical y horizontal, ante un eventual corte de energía eléctrica del servicio público.

MUCI –MUSEO DE CIENCIAS

RIMA

Se proyecta dotar al local de señalizaciones luminosas de salida de emergencia y de luces de emergencia del tipo autónomo.

Las luces poseerán dos lámparas incandescentes o tubos fluorescentes de suficiente potencia de manera a garantizar una buena iluminación acorde a normas existentes. También deberán contar con su batería con una autonomía no menor a 2 horas y el cargador de batería correspondiente.

El Edificio no contara con gas licuado de petróleo, el sistema a utilizar será con cocinas eléctricas en todos los departamentos.

Disyuntores diferenciales

Los tableros seccionales, contarán con disyuntores diferenciales. Estos dispositivos evitan la electrocución de las personas presentes y también previene el inicio de incendios por causas eléctricas.

Indicadores de salida de emergencia:

Todas las vías de circulación estarán señalizadas con carteles luminosos con la leyenda “SALIDA DE EMERGENCIA” la ubicación de estos carteles se realizaran con una distancia no mayor a 10 m y en cada cambio de dirección de la evacuación. Estos carteles funcionaran en forma automática y contara con una batería de gel con una autonomía no menor a 2 horas, con su correspondiente cargador de batería.

PLAN DE EMERGENCIA

Todo personal administrativo, de servicio y de seguridad deberá tener conocimiento profundo sobre como actuar en caso de cualquier eventualidad para el manejo de los equipos de prevención de siniestros, instalados en el edificio, recibirán entrenamientos en base a cursos teóricos y prácticos sobre:

- Instrucción para una eficaz y segura evacuación de los ocupantes del

MUCI –MUSEO DE CIENCIAS

RIMA

local.

- Dar aviso a los servicios de emergencia (bomberos, policía, ambulancias, etc.).
- Manejo de los equipos de extinción fijos y portátiles.
- Conocimiento sobre manejo del panel central de control.
- Tipos de fuegos, su origen y como evitarlos.
- Los cursos serán dictados por profesionales del ramo y se realizarán prácticas en forma semestral.

4. CONCLUSIONES

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

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

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

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

5. Responsabilidad del Proponente

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