RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

(RIMA)

HILANDERÍA, LAVADO Y TEÑIDO DE PRENDAS DE VESTIR

PROPONENTE:

PRO – TEXTIL S.A.C.I

CONSULTOR AMBIENTAL: ARQ. M. PATRICIA GUGGIARI E.

CONSULTOR REGISTRO N º : I – 660

CIUDAD: ÑEMBY

CENTRAL

AÑO 2.015

INDICE

1. INTRODUCCIÓN

2. ANTECEDENTES GENERALES

3. OBJETIVOS

4. METODOLOGÍA DE TRABAJO

5. DESCRIPCIÓN DEL AREA

6. CARACTERISTICAS AMBIENTALES EN EL ÁREA DE INFLUENCIA

7. MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO

8. MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL AMBIENTAL VIGENTE

9. DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES Y POTENCIALES IMPACTOS

10. DETERMINACION DE LOS POTENCIALES IMPACTOS DEL PROYECTO SOBRE EL TERRENO

11. CONCLUSIONES DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL

12. ANALISIS DE ALTERNATIVAS PARA EL PROYECTO PROPUESTO

13. PLAN DE MITIGACION Y COMPENSACIÓN

14. PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO

15. CONCLUSION SOBRE VIALIDAD DE REALIZAR EL PROYECTO

16. BIBLIOGRAFIA

17. ANEXOS

17.1 Planos Arquitectónicos

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Introducción

El presente RIMA, resalta las conclusiones del Estudio de Disposición de Efluentes presentado ante esta Secretaría, de forma objetiva y adecuada para facilitar la comprensión del mismo. Además el presente RIMA se aplica en cumplimiento de la Legislación vigente.

Las informaciones aquí vertidas son de un lenguaje fácil de manera a que cualquier persona de la comunidad pueda comprender las ventajas y desventajas del proyecto, con las consecuencias positivas y/o negativas ambientales de su realización.

2. ANTECEDENTES GENERALES

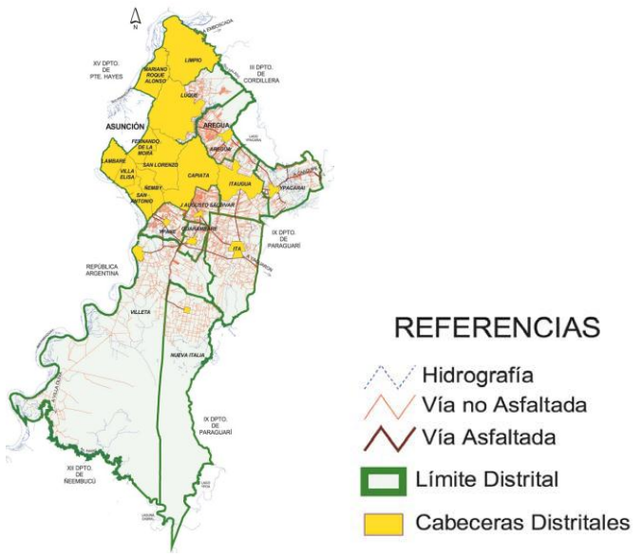
2.1 Identificación del proyecto y proponente

Nombre del emprendimiento : **HILANDERÍA, LAVADO Y TEÑIDO DE PRENDAS DE VESTIR**

Nombre de la Empresa	:	**PRO – TEXTIL S. A. C. I**
Proponente	:	**HEE JIN LIM**
CI	:	2.869.559
Dirección	:	Calle Prats Gill Nº 900 c/ Acceso Sur (Avda. Emiliano R. Fernández)
Ciudad	:	Ñemby
Teléfono	:	0981. 428. 491

2.2 Datos del inmueble: datos catastrales, N º de finca, N º de padrón, distrito, departamento:

Superficie Total del Terreno	:	m2
Superficie Total Construida	:	m2
Ubicación del Emprendimiento	:	Calle Prats Gill Nº 900 c/ Acceso Sur
Barrio	:	Pa' í Ñu
Ciudad	:	Ñemby
Cuenta Cte. Catastral N º	:	27 – 2268 – 05 / 06



Fuente: Dirección General de Estadística, encuestas y censos.-

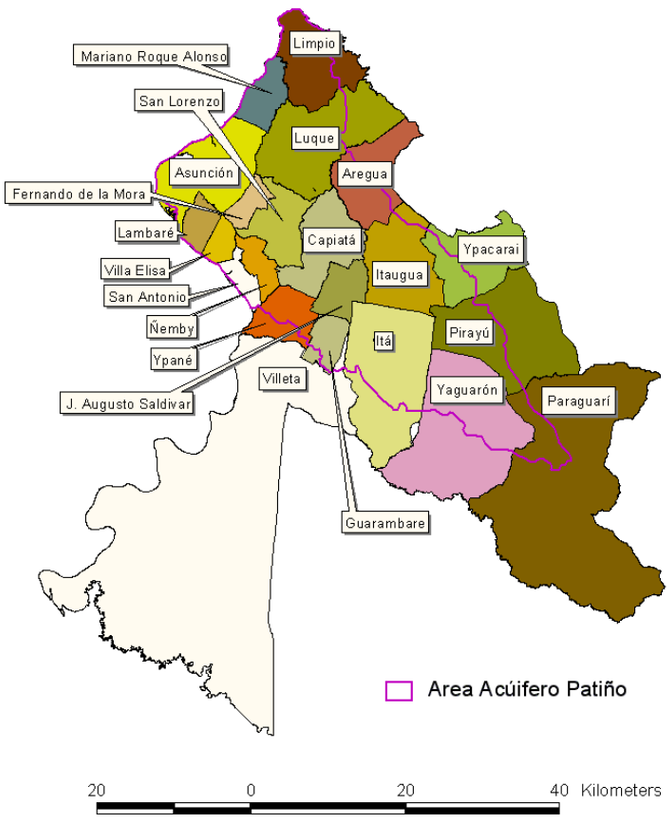
Anexo I I – CARTA TOPOGRÁFICA DEL IGM - Plano de la Ciudad de Asunción – Dirección del Servicio Geográfico Militar – Serie H.- Imagen Satelital.-

El proyecto se ubica en la calle Pratts Gill casi Avda. Emiliano R. Fernández (Acceso Sur)Ciudad de Ñemby, en el barrio denominado Pa´i Ñu. Cabe destacar que que dicha industria se ubica en un área de emplazamiento contiguo al arroyo Pa' i Ñu , el mismo forma parte de la Cuenca del Arroyo Ñemby , la Ciudad de Ñemby a su vez forman parte del

Acuífero Patiño, además la ciudad de Ñemby forma parte del mismo.

La zona de implantación del proyecto esta intervenida casi en su totalidad y es un a rea donde se puede identificar el desarrollo de varias actividades, como comercial, residencial e industrial.

ACUIFERO PATIÑO
MUNICIPIOS

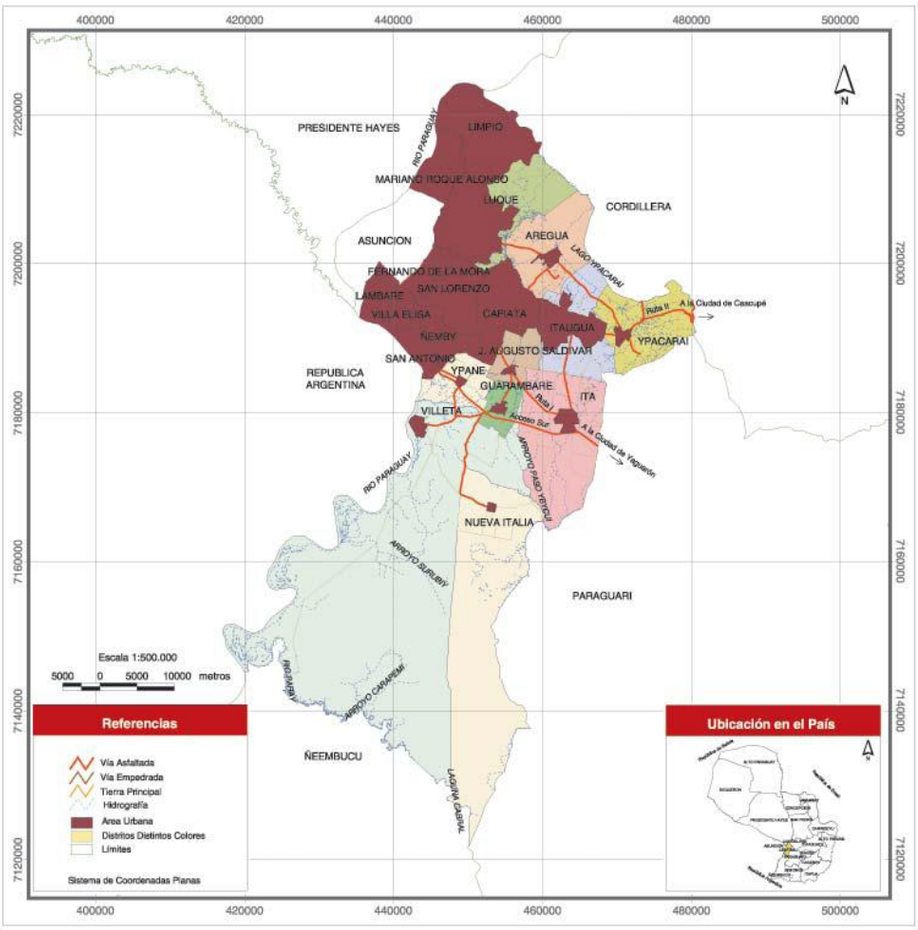


Fuente: Balance hidirco integrado del acuífero patiño - Roger Monte Domecq, ing. Civil- Hidrocontrol s.a. / Julian Baez, Lic. Meteorologia - Hidrocontrol S.A.

La Ciudad de Ñemby se encuentra ubicada en el departamento Central de la República del Paraguay, formando parte de la Gran Asunción, posee una superficie territorial de 40 km² . Ñemby cuenta con 11 barrios enteramente urbanizados, caracterizados por su alta concentración de espacios verdes. En la última década varios barrios populares con viviendas de bajo costo han sido creados en este distrito con apoyo extranjero, en respuesta a demandas de sectores de grupos de paraguayos sin viviendas. Los Barrios son : Pa'i Ñu, Salinas, Caaguazú, Rincón, La Lomita, Villa Anita, Coca Cola, Mbocayaty, San Carlos, Vista Alegre, Piroy, Centro.-

La ciudad se encuentra en un punto elevado del Departamento Central. Alcanza su mayor elevación en el cerro del mismo nombre, con 176 msnm, con tres colinas bastante diferenciadas en tre sí divididas por el Arroyo Ñemby y sus afluentes. La Ciudad de Ñemby es mediterránea, pero cuenta con accesos a los puertos de la ciudad de San Antonio. Limita al norte con la ciudad de San Lorenzo, al este con la ciudad de Capiatá, al sur con San Antonio y al oeste con Villa Elisa.

Anexo I I I – Se adjunta Plano del Departamento Central, donde se ubica la Ciudad de Ñemby.
Fuente: DGEEC.-



Anexo I V – Imagen Satelital del Emprendimiento – Ver Anexo

Fuente: Google Earth

2.3 Indicación del tipo de proyecto o actividad de que se trata

El Edificio pertenece a la Empresa PRO – TEXTIL S.A.C.I .

El objetivo del emprendimiento es albergar las instalaciones de una industria de : Hilandería , Teñido y Lavandería de prendas de vestir .-

La empresa tiene documentadas todas sus actividades operativas en las que se detallan todos los procedimientos con que cuenta la empresa para brindar el servicio de hilandería, lavado y teñido de prendas de vestir, sobre los cuales se presenta un extracto a continuación:

2.5.1 Descripción de las actividades Operativas

Fabricación de hilos o hilandería

Teñido

Lavado

La Fórmula que se utiliza para el enjuague de los jeans es la siguiente:

- Cloruro de sodio al 8 %

Luego se lo neutraliza con meta sulfito en una concentración de 1 gramo por litro.

Para el color :

- Agregar Agua Oxigenada al 20 % (3 litros en cada 350 litros de agua).
- Agregar Soda Cáustica , agregar posteriormente para neutralizar. Se agrega 450 gramos en 350 litros.

Efluentes:

Los efluentes resultantes de estos procesos posteriormente es tratado en una Planta de Tratamiento de Efluentes, que se describe más adelante que se presenta como Anexo.

Actividades auxiliares

Como actividades auxiliares para el normal funcionamiento de la empresa

Gestión de residuos líquidos (efluentes de la industria)

Los residuos Líquidos provienen principalmente del lavado de jeans, donde se utilizan los insumos mencionados. Según datos proporcionados por la empresa la utilización de agua es de 15 litros por cada jeans a lavar. Para una producción de 261.000 jeans al año obtenemos el resultado de 3.915 metros cúbicos de agua al año, en este rubro, sumando otros procesos (lavado de jeans, caldera, teñido, limpieza de las instalaciones) en total se usan aproximadamente 7.800 metros cúbicos de agua .

Los efluentes (residuos líquidos) provenientes del emprendimiento en cuestión serán debidamente tratados (tratamiento: todos aquellos procesos que tienen como fin reducir la toxicidad y volumen del residuo) hasta obtener los parámetros permitidos en la legislación ambiental vigente, para luego desecharlos.

La política de la gestión de los residuos líquidos deberá ser la de evitar la generación de los residuos, e impulsar las políticas de prevención, minimización, optimización, valorización y tratamiento; en todas las etapas del ciclo productivo.

Anexo Ver Sistema de Tratamiento de Efluentes .

Los residuos líquidos comunes es decir provenientes de la vivienda , oficinas se tratarán de manera normal debido a que son efluentes cloacales comunes.

Gestión de residuos sólidos:

Optimizar los residuos no peligrosos reciclables, tales como los residuos desechos de algodón.

Los residuos sólidos que genera el emprendimiento son desechos de algodón resultantes de la hilandería, así como los lodos se generan lodos a partir de los efluentes líquidos. Los lodos generados serán almacenados para su disposición final, a cargo de la empresa externa dedicada al tratamiento de residuos industriales.

Además la lavandería específicamente genera los siguientes residuos sólidos: Desengomante, Enzimas, Cloruro de Sodio, Metabisulfito.

Se anexa el Diagrama de flujo de Proceso Operativo

2.5.2 Consideraciones varias

2.5.2. a PRODUCTOS MANEJADOS

Productos manejados por categorías y ubicados en depósitos o áreas separadas que se indican a continuación:

Sólidos

- Algodón y sintéticos
- Desengomante
- Enzimas
- Metabisulfito
- Soda cáustica
- Blanco Óptico

Líquidos

- Suavizante
- Agua Oxigenada
- Cloruro de Sodio
- Agua

2.5.2. b Productos Manejados por zonas

Productos manejados por categorías, ubicados en una misma área de almacenamiento pero separadas según tabla de compatibilidad :

- Varios maquinarias – materiales médicos - instrumentos médicos, repuestos, pulverizadores, bombas, palas, accesorios.
- Ind. Química alimenticia

Especial alimenticia : específica para bebes, adultos mayores, personas con problemas alimentación.-

2.5.2 c Consumo de Servicios

Los servicios requeridos para el desarrollo de las diferentes actividades son:

Energía eléctrica. Agua potable de la red pública (ESSAP)

2.4 Fundamentos

El proyecto" Edificio de HILANDERÍA, LAVADO Y TEÑIDO DE PRENDAS DE VESTIR " se enmarca en una serie de condiciones que le otorgan viabilidad y lo potencian, constituyendo el principal soporte de la propuesta; éstas son:

2.4.1 Factibilidad normativa

La zona de implantación del proyecto esta intervenida casi en su totalidad y es un a rea donde se puede identificar el desarrollo de varias actividades, como comercial, residencial e industrial. Desde el punto de vista urbanístico la empresa se encuentra en una zona donde se aprecian otras varias industrias como ser: fábrica de papel higiénico, fábrica de artículos para limpieza, industria gráfica (impresiones, serigrafía, confecciones), venta de materiales de construcción, estaciones de servicios, Industrias Metalúrgicas, Taller Metalúrgico, Casa de repuestos, herrería, pintura automotriz, hojalatería, taller automotriz, etc. Cabe mencionar otras industrias que se ubican en otras zonas de la ciudad de Ñemby: Envapar S.A (fábrica de plástico), Industrias Reunidas S.A (fábrica de plástico), Chemtec S.A (formuladora de agroquímicos). Cabe destacar la existencia de varias industrias en el área de influencia de este emprendimiento.

El barrio donde se inserta el emprendimiento es el Barrio Pa' i Ñu, de la ciudad de Ñemby

a) Industrias existentes en la zona

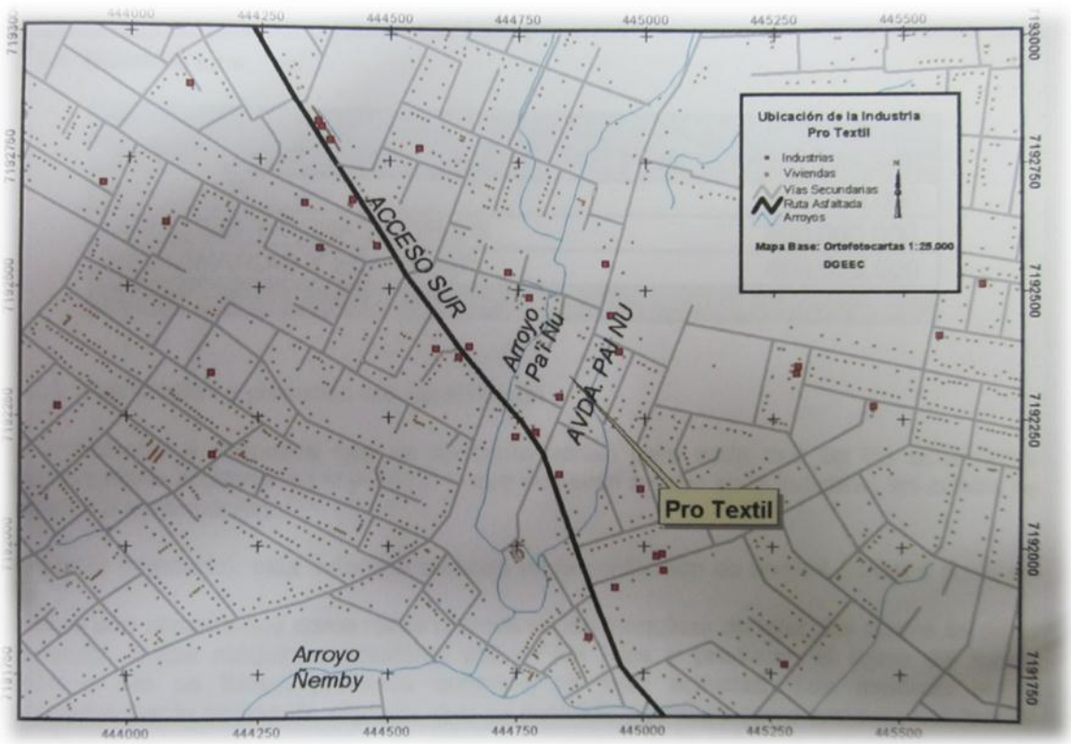
Cuadro 3.1: Listado de Industrias sobre los arroyo con sus coordenadas U.T.M.

Nº	Ciudad	Nombre	Tipo de Industria	X	Y
1	Ñemby	ENVAPAR S.A.	Fab. de plástico	447046	7191435
2	Ñemby	INDUSTRIAS REUNIDAS S.A.	Fab. de polietileno	445855	7190917
3	Ñemby	CHEMTEC S.A.	Formuladora de agroquímicos	445858	7190581
4	Ñemby	CARTON BOX DEL PARAGUAY S.A.	Fab. de papel higiénico	444866	7192568
5	San Lorenzo	PARAGUAY REFRESCOS S.A.	Fab. de gaseosas	443260	7194720
6	San Antonio	KASPAR SUELAS	Curtiembre	442497	7190276
7	San Antonio	AGROCUEROS	Curtiembre	442047	7189616
8	San Antonio	IMPARPLAST	Recicladora de plásticos	441835	7189612
9	San Antonio	MAR Y MAR	Matadero	441762	7189599
10	San Antonio	COSTA BRAVA	Curtiembre	441675	7189551
11	San Antonio	TECNOCUEROS	Curtiembre	441614	7189497

Fuente: Baboración propia

Fuente :Saneamiento del Arroyo Ñemby – Ing. Civil Claudia Cassati- Ing. Civil Jeannette Thillmann- Ing. Civil Margarita Pereira.-

Ubicación de Industrias en la zona donde se ubica el emprendimiento en estudio.-



Fuente: Pro – Textil S.A.C.I

2.4.2 Ocupación y goce del contexto del sitio

El terreno permite generar condiciones de ocupación inmejorables para el desarrollo de actividades como la de este emprendimiento, sin intervenir mayormente sobre el contexto natural del mismo, debido a que la implantación de la misma es mínima respecto a la de

otras industrias , también en el mismo se desarrolla la vivienda de los propietarios.

3. OBJETIVOS

3.1 Generales

Formular un **Estudio de Impacto Ambiental** y su correspondiente RIMA, en el cual se puedan determinar las variables ambientales que podrían ser afectadas en forma positiva o negativa por el Proyecto denominado HILANDERÍA, LAVADO Y TEÑIDO DE PRENDAS DE VESTIR, perteneciente a **la Empresa PRO – TEXTIL S.A.C.I .**

3.2 Específicos

- Evaluar la situación ambiental actual de los componentes físico, biótico y socioeconómico del área de influencia de la actividad desarrollada por la empresa PRO – TEXTIL S. A. C. I
- Identificar y evaluar los impactos ambientales negativos y riesgos que generan las actividades de PRO – TEXTIL S.A.C.I, si es que generan, por el hilado, lavado, teñido y almacenamiento de productos de consumo en las actividades a través de la aplicación de una metodología aceptada para este tipo de estudios.
- Evaluar si el procedimiento aplicado para desarrollar las actividades permite dar cumplimiento a la normativa ambiental local vigente aplicable a las actividades.
- Establecer un Plan de Manejo Ambiental para las actividades desarrolladas en las instalaciones que a través de la aplicación permita prevenir, controlar y minimizar los impactos ambientales negativos, así como, dar cumplimiento a las disposiciones ambientales establecidas por la Entidad de control Ambiental.
- Compilación, identificación y estimación de los posibles impactos sobre el medioambiente local.-
- Reconocimiento de todas las “fuentes” de impactos como consumo de agua, etc.-
- Predicción de los posibles impactos, esta predicción se basa en técnicas y datos físicos, biológicos, socioeconómicos. Los posibles impactos serán cuantificados pero se debe asumir un margen de error.-
- Analizar las incidencias, a corto y largo plazo, de las actividades a ejecutarse sobre las diferentes etapas del proyecto a implementarse.-
- Describir las medidas protectoras, correctoras o de mitigación de diferentes tipos de impactos que podrían surgir con la implementación, operación del proyecto.
- Determinar en forma específica las medidas de mitigación que serán necesarias para atenuar y compensar los impactos de las acciones del proyecto sobre las variables del medio físico, biológico y antropológico.-
- Identificar los Aspectos Físico, Bioticos y Antropicos, para su posterior análisis y evaluación.

- Elaborar un diagnóstico ambiental de las condiciones del a rea de implantación y sus alrededores en los aspectos físico, biotico y antrópico.
- Determinar el área de influencia directa e indirecta del proyecto y la incidencia de los impactos ambientales asociados al mismo.
- Evaluar y jerarquizar los impactos ambientales significativos que pudieran ocasionar los diferentes procesos de operación de la hilandería, teñido, lavandería.
- Elaborar el Plan de Gestión Ambiental especifico a ser aplicado en las etapas, de operación del proyecto.
- Compilación, identificación y estimación de los posibles impactos sobre el medioambiente local.-
- Evaluar ambientalmente este proyecto de inversión.
- Reconocimiento de todas las "fuentes" de impactos como consumo de agua, etc.-
- Predicción de los posibles impactos, esta predicción se basa en técnicas y datos físicos, biológicos, socioeconómicos. Los posibles impactos serán cuantificados pero se debe asumir un margen de error.-
- Analizar las incidencias, a corto y largo plazo, de las actividades a ejecutarse sobre las diferentes etapas del proyecto a implementarse.-
- Describir las medidas protectoras, correctoras o de mitigación de diferentes tipos de impactos que podrían surgir con la implementación, operación del proyecto.
- Determinar en forma específica las medidas de mitigación que serán necesarias para atenuar y compensar los impactos de las acciones del proyecto sobre las variables del medio físico, biológico y antropológico.-

4. METODOLOGÍA DE TRABAJO

4.1 Metodología general

En el presente EIA se ha procedido a identificar, calificar cualitativamente y cuantificar los impactos del proyecto por medio de cálculos, simulaciones, medidas o estimaciones, considerando la Descripción del Proyecto.-

4.2 Requisitos para la Evaluación Ambiental

Para que el proyecto sea ambientalmente aceptable se diseñarán algunas reglas para su operación:

a. El estilo arquitectónico del Edificio del emprendimiento.
b. Así mismo la técnica constructiva.
c. La generación de ruidos, de desechos sólidos comunes y líquidos cloacales resultantes de la actividad deberán tener tratamiento

adecuado. Asimismo todo material orgánico que resulte de la limpieza, corte de pastos, poda de árboles, etc.

4.3 Fases y Pasos

4.3.1 Fase N º 1 -Trabajo de Gabinete

4.3.2 Fase N º 2 -Trabajo de Campo

4.4.3 Fase N º 3 –Trabajo Final de Gabinete

***Listas de Chequeo de las Actividades del Proyecto*:** Se definen las actividades o acciones (para las etapas de Construcción y de Operación), factibles de producir impactos.

***Lista de Chequeo de Factores Ambientales*:** Se consideran los distintos componentes y elementos ambientales.

- Utilizando criterios cualitativos y cuantitativos, se valoraron los impactos. A tal efecto se utilizaron parámetros de magnitud, intensidad y temporalidad de los impactos, tanto positivos como negativos.

Para realizar estos trabajos se ha procedido a realizar una matriz de identificación y evaluación de impacto ambiental.

Esta matriz se compone de tres sectores. En el primer sector se enuncian los **factores ambientales** analizados en este estudio; en el segundo sector se enuncian las **actividades del proyecto** y en el tercer los **componentes ambientales** sobre los cuales se determinaron los potenciales impactos. Finalmente, sobre esta matriz se aplican los criterios de valoración y ponderación de los impactos identificados. La valoración de los criterios se presenta a continuación.

Naturaleza del impacto puede ser:

(+) Positivo

(-) Negativo

Magnitud:

(1) Baja: si no afecta significativamente la Línea Base.

(2) Media: si el efecto puede ser atenuado.

(3) Alta: si el efecto es significativo en comparación con la Línea Base.

Importancia: La importancia se ha definido como el factor que establece la sensibilidad del medio receptor.

Sin importancia

(1) Menor: baja sensibilidad.

(2) Moderada: sensibilidad media.

(3) Mayor: alta sensibilidad.

Certeza del impacto puede ser:

(C) Cierto: el impacto ocurrirá con una probabilidad > 75%.

(P) Probable: el impacto ocurrirá con una probabilidad entre 50% y 75%.

(I) Poco probable: el impacto ocurrirá con una probabilidad < 50%.

(D) Desconocido: se requiere de estudios específicos para evaluar la certeza del impacto EIA del Proyecto

Reversibilidad:

(1) Reversible

(2) No reversible

Duración:

(1) Corto Plazo: si el impacto permanece menos de 1 año.

(2) Mediano Plazo: si el impacto permanece entre 1 y 10 años.

(3) Largo Plazo: si el impacto permanece por más de 10 años.

Se ha considerado que la **Magnitud** e **Importancia** son los criterios principales, de este modo, la técnica empleada en la presente evaluación propone multiplicar estos factores. Los criterios de **Reversibilidad** y **Duración** tienen menor significancia relativa, por lo cual, la ponderación opta por sumarlos, por ello la fórmula de la Ponderación es la siguiente:

Ponderación = (Magnitud x Importancia) + (Reversibilidad + Duración)

Así, el valor máximo de un impacto sería igual a:

(3 x 3) + (2 + 3) = 14

Los criterios de **Naturaleza, Certeza** se representan cualitativamente por medio de letras, pues constituyen criterios no cuantificables que son de gran utilidad para identificar la necesidad de aplicación de medidas y planes de manejo. Así, a la vez que este procedimiento permite evaluar impactos desde diversas perspectivas (cualitativas y cuantitativas) facilita obtener una cuantificación global de impactos de un proyecto ponderando el conjunto de sus impactos positivos y negativos.

Paso N º 3: Identificación de las Medidas de Mitigación: con base a la evaluación de la relación causa – efecto, de los posibles impactos ambientales identificados y valorados, se recomiendan las medidas de mitigación que podrían compensar y atenuar los efectos ambientales y sociales perjudiciales del proyecto en cuestión.

4.3.4 Fase N º 4 – Elaboración del Informe Técnico Final

5. DESCRIPCIÓN DEL AREA

5.1 Área del Estudio

5.1.1 Área de Influencia del Proyecto

En el Área correspondiente al emprendimiento del Proyecto puede certificarse que existen edificios de tipo industrial , comercial de todo ramo y de tipo mayorista y minorista, talleres, metalúrgicas, así como también habitacional.-

El Proyecto se encuentra Ubicado en la Calle Pratt Gill casi Acceso Sur en la ciudad de Ñemby . En la Imagen Satelital se demuestra la ubicación geográfica del inmueble.

Se puede corroborar in situ que en la zona existen industrias, comercios ,locales de servicio, viviendas, entre otros. En este estudio Ambiental de la zona donde se asienta la empresa, se han considerado dos áreas o regiones definidas como Área de Influencia Directa (A I D) , y Área de Influencia Indirecta (A I I).

Para cada Área se han considerado los principales aspectos Biofísicos, aspectos Socioeconómicos más importantes para la caracterización ambiental del mismo.-

5.1.1.A- Área de Influencia Directa

El Área de Influencia Directa AID , incluye la superficie del terreno en donde se desarrolla la actividad. Dentro del predio se encuentra el Edificio de la indústria de “HILANDERÍA, LAVADO Y TEÑIDO DE PRENDAS DE VESTIR” , el mismo se encuentra assentado contiguo al Arroyo Pa’i Ñu. Los afluentes más importantes del Arroyo Ñemby son el Arroyo Pa’ i Ñu, Arroyo Seco ó Mbocayaty. Por ello la importância que tiene el Arroyo Pa’ i Ñu. Así mismo cabe destacar que la ciudad de Ñemby se encuentra ubicada dentro de los municípios que abarca el Acuífero Patiño.

a) Aspectos Biofísicos

Según las características propias del desarrollo del territorio verificado en la zona, se considera al Área de Influencia Directa como un área irregular, ya que la potencial influencia no es similar en todos los límites. Debido a ello, no se lo puede definir ni uniformemente ni proporcionalmente y se la describe como sigue:

El área donde se inserta el emprendimiento es un área donde se ubican industrias, comercios así como viviendas, unos de sus aspectos más importantes es que podemos decir que el Arroyo Pa’ i Ñu forma parte de la cuenca del arroyo Ñemby.

El Arroyo Ñemby nace en la ciudad de San Lorenzo y a partir de este punto recorre unos aproximados 10 kilómetros pasando por el municipio de Ñemby , hasta su desembocadura en el Rio Paraguay, en la ciudad de San Antonio.

La cuenca del arroyo Ñemby se encuentra enteramente en el departamento Central y las Ciudades que la integran son: Villa Elisa, San Lorenzo, Fdo. De la Mora, Capiatá, Ñemby y San Antonio. Fuente :Saneamiento del Arroyo Ñemby – Ing. Civil Claudia Cassati- Ing. Civil Jeannette Thillmann- Ing. Civil Margarita Pereira.-

Cabe destacar que el tipo de ingreso peatonal y vehicular, al edificio es amplio y adecuado según normas de la arquitectura según autores como Plazola, Neufert, y otros , no causando Impacto Vial en la zona.-

b) Aspectos Socioeconómicos:

La Empresa en este aspecto ejerce una influencia muy positiva y directa para la generación de puestos de trabajo, esto hace que muchas familias desarrollan su economía gracias a esta generación trabajo. Entonces podemos decir que la empresa contribuye muy positivamente en la generación de empleos en la etapa operativa. Además que contribuye a escala nacional por el tipo de emprendimiento que resulta de sus actividades.-

5.1.1B- Área de Influencia Indirecta

Esta Área corresponde a un radio de 500 metros es un área urbana ocupada preferentemente por programas habitacionales y comerciales, como ser viviendas, viviendas, edificios de vivienda de porte mediano que se están actualmente desarrollando, así comercios, supermercados, farmacias, estaciones de servicio, etc.

El Proyecto se encuentra ubicada en el Barrio Pa' i Ñu, de la Ciudad de Ñemby. Existen otras construcciones como industrias, comercios, viviendas las cuales forman parte del área de influencia del proyecto presentado.

La propiedad objeto del presente estudio está fuera del alcance de Áreas silvestres protegidas y de Áreas de amortiguamiento.

La propiedad no se encuentra en ninguna reserva.

Existe um curso de agua que es el Arroyo Pa'i Ñu , afluente del Arroyo Ñemby que luego desemboca em el Rio Paraguay (Ciudad de San Antonio) , que se ubica contiguo a la propiedad donde se desarrollara el proyecto .-

a) Aspectos Biofísicos

Los aspectos Biofísicos que se destacan en esta zona son losrecursos hídricos, el cual se puede mencionar al arroyo Paì Ñu , afluente del arroyo Ñemby que este último se ubica en el área Indirecta del emprendimiento.

Cabe destacar que se desarrollará mas adelante una caracterización ambiental que podrá definir todos los aspectos biofísicos de la zona.

3. 2.2. b) Aspectos Socioeconómicos

La empresa contribuye a la población que integra el área de influencia indirecta con los puestos de trabajo y mejoramiento de la zona con el mantenimiento de sus predios, mejora de los espacios públicos como veredas, y calles con la limpieza, debido a que contribuye en el desarrollo positivo de la comuna con los pagos de sus respectivos impuestos así como también contribuye al desarrollo económico del país con los impuestos y tasas, todos pagados al estado para el desarrollo de toda la república.

5.1.2 Localización

El Proyecto se encuentra correctamente Ubicado en la Calle Pratts Gill casi Acceso Sur del Barrio Pa' i Ñu de la Ciudad de Ñemby.

5.1.3 Vías de Acceso

Las Vias de Acceso al emprendimiento es principalmente la Ruta Acceso (Avda. Emiliano R. Fernandez) Sur que por la misma se acede a la calle Pratts Gill.

6. CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES EN EL ÁREA DE INFLUENCIA

6.1 COMPONENTE FÍSICO

6.1.1 Topografía y Geología

En el Paraguay existen afloramientos de las cuatro eras geológicas. En la Región Oriental se encuentran presente afloramientos del Precámbico, del Paleozoico, del Mesozoico y del Cenozoico.-

Las características topográficas del departamento Central varían entre las curvas del nivel 58 y 250 metros sobre el nivel del mar. Debido a esto, Central se divide en tres zonas:

a) Zonas muy bajas, que comprenden gran parte del sector sur, con cotas con curvas de nivel entre 58 (elevación más baja) al borde del río Paraguay, y 93 metros, que constituyen el 70% de las tierras del departamento.

b) Zonas de elevación media, localizadas entre el centro y norte, con cotas que varían entre 100 y 150 metros. Por estos lugares se encuentran algunos cerros que llegan a los 200 metros de altura.

c) Zonas altas, corresponden a los terrenos con cotas entre 151 y 246 metros. Por estas zonas, las pendientes son más abruptas, con ondulaciones constantes. Las más características están alineadas en dirección noroeste-sudeste.

Terreno tipo urbano, el relieve topográfico con pendiente, con ondulaciones poco pronunciadas, variando así de 135 a 140msnm (metros sobre el nivel del mar) las curvas de nivel existentes se observan en la Carta Topográfica del IGM, escala 1: 10.000.-

Respecto a la geología y suelos, de la Región Oriental, se han identificado 4 tipos de afloramientos; la arenisca Misiones, la arenisca Post-Misiones, los depósitos superficiales de arena suelta asociada con depósitos fluviales, los depósitos superficiales con alto contenido de arcilla en la parte alta de la Cuenca del Itay. Según aspectos geotécnicos , la hidrogeología y el drenaje en la zona de influencia del emprendimiento, se obtienen los siguientes datos:

Formación Ñemby

El Terciario, en la Cuenca del Paraná, está caracterizado por fuertes movimientos verticales cerca de sus bordes y compartimentación en su interior. En el borde E, estos

movimientos están asociados a la evolución de las cuencas costeras del tipo Atlántico, pero en el Paraguay Oriental, estos movimientos verticales están también asociados a las fases tecto-orogénicas descritas en el ítem 7.1. Los movimientos verticales asociados a la fase tecto-orogénica del Oligoceno - Mioceno, con la reactivación de las antiguas líneas de fallas, en el área de Asunción, inician un verdadero proceso "rift" con la intrusión de las volcánicas de la Formación Ñemby. (Palmieri J.H. - Velázquez, J.C.,1982).

El hundimiento del Arco Asunción, en la región del Bajo San Pedro, debe estar relacionado con este proceso. La Formación Ñemby está constituida por intrusivas básicas que contienen grandes cristales de olivino. Estos lerzolites (Storner et.al., 1975) poseen edad de 46 m.a. (Olicoceno-Mioceno) y están expuestos bajo la forma de diques "stocks" y cuerpos mayores (Ñemby-Lambaré y Tacumbú), en el área de Asunción, y también, en la margen occidental del río Paraguay (Villa Hayes y Benjamín Aceval) . Abarca un área de 5 km2, en afloramientos. Una manifestación volcánica de esta importancia, con material ligado al producto proveniente del manto, sugiere una anomalía crustal de gran magnitud para el área de Asunción. Se trata, en realidad, de un "rift" incipiente asociado al abatimiento de una megaestructura (Arco de Asunción). Fuente: Mapa Geologico del Paraguay - proyecto par 86.

6.1.2. Clima

Clima sub - tropical, la temperatura media es de 28 ° C en el verano y 19 ° C en el invierno. Vientos predominantes del norte y sur.

El promedio anual de precipitaciones es de 1700 m m. En el verano se presentan tormentas de gran intensidad pero de corta duración.

6.1.3. Edafología

El término suelo, como uno de los componentes del medio ambiente, se refiere al cuerpo natural que ocupa la porción más externa de la corteza terrestre, en contacto directo con la atmósfera, y que es capaz de dar soporte físico y proveer nutrientes minerales a las plantas superiores.

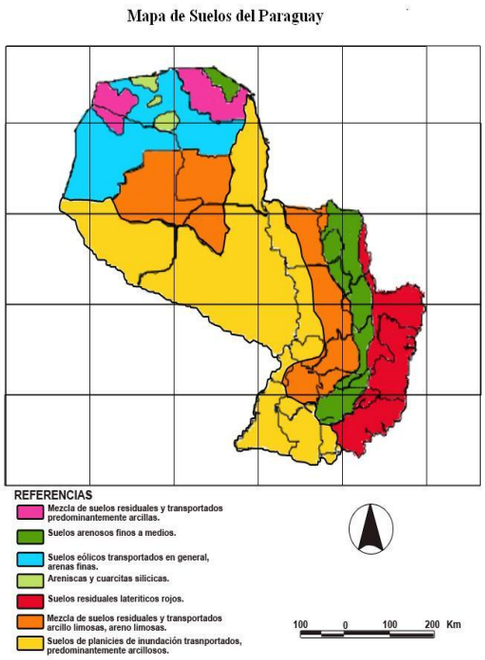
La ciencia que estudia el suelo desde el punto de vista del crecimiento de las plantas es la Edafología (del Griego, edaphos: suelo), pero la palabra suelo pasó al idioma castellano como derivado de la palabra latina solum, que también significa suelo.(SUELOS DEL PARAGUAY- Diversidad y origen de los suelos del país- Fundación Moisés Bertoni).-

Según la clasificación taxonómica, los suelos derivados de la Formación Patiño en la zona corresponden al tipo ALFISOL, subgrupo RHODIC, gran grupo KANDIUDALF.

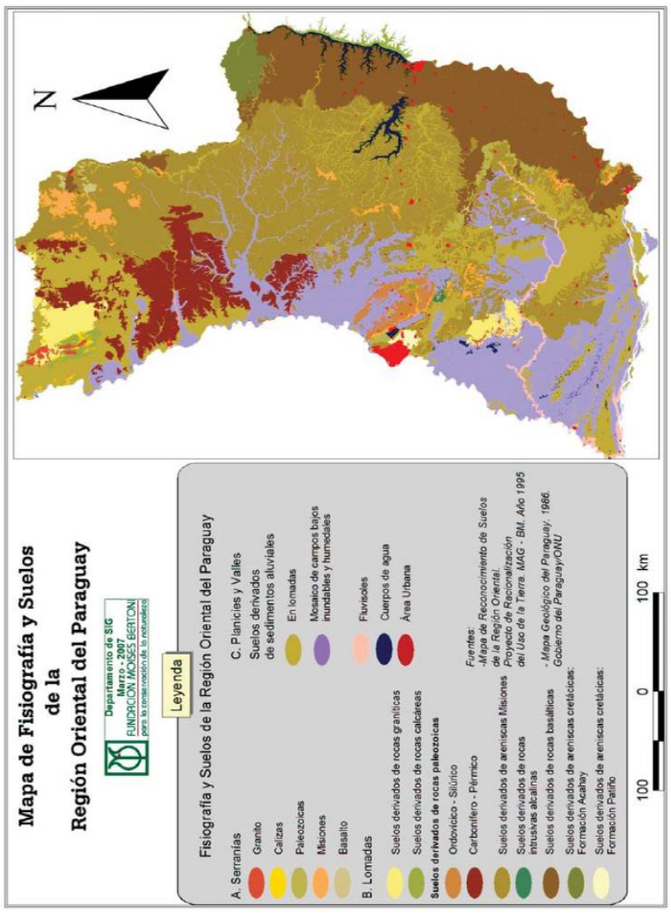
El origen de estos suelos se debe a la descomposición residual de la Fm Patiño, en un paisaje de lomadas suaves. Sus características generales son franco arenosa fina, con relieve de pendientes suaves, drenaje bueno.

Aunque el inicio de la sedimentación de esta unidad es del Cretácico superior, esta

formación es descrita en el capítulo referente al Cenozoico, teniendo en cuenta que el final de la deposición se sitúa probablemente en el Cenozoico inferior. La formación está constituida por sedimentos conglomeráticos en la base y arenosos hacia el techo. Posee fuerte coloración roja y afloran desde Asunción, hacia el SE, hasta Ybytymi, Caballero, en la depresión de Ypacaraí, una estructura asociada al Alto de Asunción. Fanglomerados de esta formación poseen un fuerte control estructural en su origen, constituyendo una auténtica tecto-facies. Se presenta también al W del río Paraguay, en Benjamín Aceval y Villa Hayes (Gómez Duarte, 1985). La denominación Patiño es debido a Spinzi (1983), que llamó Conglomerado Patino a sedimentos estudiados en el levantamiente geológico del Cerro Patiño (Franco et.allí, 1980), Areguá y alrededores. El espesor mínimo de la formación está estimado en 150 metros y la unidad abarca un área de 1.777 km2. Sus afloramientos más arenosos están alrededor de Asunción y a lo largo de la depresión de Ypacaraí, fueron por mucho tiempo confundidas con las areniscas de la Formación Misiones y así presentadas en varios mapas geológicos del Paraguay (H. Harrington, 1950 y 1956; Putzer, 1962; y Wiens, 1982). En este trabajo se presenta la proposición formal, para estos sedimentos, de una nueva unidad lito estratigráfica con la denominación de Grupo Patiño. (Extraído del Proyecto PAR 86 – www.geologíadel paraguay.com).-Los sedimentos Cuaternarios pertenecen al tipo ALFISOL, subgrupo TYPIC, gran grupo NATRUDALF, desarrollados en un paisaje de llanura, caracterizado por ser arcillosos finos, con drenaje pobre y pedregosidad nula. Datos de perforaciones realizadas en las zonas revelan que estos suelos derivados de la Fm Patiño, adquirieron un desarrollo de casi 10 metros de espesor, presentando características esencialmente arcillosas como resultado de la alteración de la arenisca y las arcillas que constituyen dicha formación, y están presentes debajo de ellos con un espesor de más de 90 metros.



Fuente: Facultad de Ciencias Exactas y Naturales



Fuente: Fundación Moisés Bertoni.-

6.1.4. Recursos Hídricos

Superficial: el predio no es atravesado por cursos de agua. Pero si se encuentra contiguo al arroyo Pa' i Ñu, que es un afluente del Arroyo Ñemby, por ello decimos que los cuerpos de aguas superficiales, de importancia considerable, son el Río Paraguay y el Arroyo Ñemby. Ver Anexo Carta Topográfica del IGM escala 1: 10.000.-

El Arroyo Ñemby nace en la ciudad de San Lorenzo y a partir de este punto recorre unos aproximados 10 kilómetros pasando por el municipio de Ñemby , hasta su desembocadura en el Rio Paraguay, en la ciudad de San Antonio.

La cuenca del arroyo Ñemby se encuentra enteramente en el departamento Central y las Ciudades que la integran son: Villa Elisa, San Lorenzo, Fdo. De la Mora, Capiatá, Ñemby y San Antonio. Fuente :Saneamiento del Arroyo Ñemby – Ing. Civil Claudia Cassati- Ing. Civil Jeannette Thillmann- Ing. Civil Margarita Pereira.-

La ciudad de Ñemby es la más influenciada por el arroyo Ñemby debido a que de los 10,4 kilómetros de largo el cauce se encuentra dentro de la ciudad, así como también la mayor parte de la población de la cuenca se encentra concentrada en Ñemby.

Fuente :Saneamiento del Arroyo Ñemby – Ing. Civil Claudia Cassati- Ing. Civil Jeannette Thillmann- Ing. Civil Margarita Pereira.-

6.1.5 Abastecimiento de agua:

El abastecimiento de agua al Edificio proviene del Servicio de Agua Potable de la Empresa ESSAP, de acuerdo a lo establecido en la NORMA PARAGUAYA NP N ° 68 – INSTALACIONES DOMICILIARIAS DE AGUA POTABLE y además lo que se detalla mas adelante, para lo cual se tienen previstos tanques en el interior y superior del edificio.-

6.1.6 Paisaje:

El paisaje es un paisaje urbano con características de uso mixto tanto habitacional, comercial, de servicios, industrial.-

6.2. COMPONENTE BIOLÓGICO

El emprendimiento se sitúa en un área identificada como urbana. A continuación se describen según biografía la descripción de la flora y la fauna de la zona, con la correspondiente influencia del hombre.

6.2.1. Vegetación

El área se encuentra ubicada dentro la Ecorregión de la Selva Central, la que abarca el Departamento de Central y parte de los Departamentos de Cordillera y Paraguari y constituye típicamente una selva subtropical. Actualmente la fisonomía se encuentra totalmente modificada por los asentamientos humanos, de manera que sólo resta lo que se puede denominar "relictos" de esa antigua Selva Central y de la que sí se encuentran en otras áreas del país. Se pueden apreciar especies de arbustos, árboles y otros que no

pertenecen a la Flora autóctona.

Tajy o Lapacho (Tabebuia impetigosa, Tabebuia heptaphylla.)

Naranja (Citurs Sinensis)

Chivato (Delonis regia)

Ficus (Ficus Rubiginosa)

Lluvia de Oro – Cassia fistula

Karanday (Copernica Alba)

Inga – Inga uruguariensis

Ceibo (Eritrina crista-galli)

Actualmente el proyecto se encuentra en una zona totalmente urbanizada del área metropolitana, solo quedan muestras de individuos o grupos aislados de la vegetación que la cubría, sin ninguna relevancia ecológica.

La propiedad objeto del presente estudio está fuera del alcance de Áreas silvestres protegidas y de Áreas de amortiguamiento.

La propiedad no se encuentra en ninguna reserva.

6.2.2. Fauna

La fauna del área se encuentra asociada con la vegetación en cuanto a que ha sido influenciada notablemente por las modificaciones en la misma. Como la formación vegetal ya no es continua, el sitio de influencia del local ya no presenta la fauna original (en particular, herbívoros) y sí restan algunas especies de reptiles y aves, así como de mamíferos de menor tamaño, como ratas, animales domésticos, aves como pirititas, cotorras, cardenal, tórtolas, entre los mamíferos se pueden observar: roedores, comadrejas, etc.

El fenómeno de Urbanización, trajo como consecuencia la desaparición de los hábitat o áreas naturales de supervivencia.

6.3. COMPONENTE SOCIOECONÓMICO

6.3.1. Localización Administrativa

Administrativamente, el establecimiento se encuentra en la ciudad de Ñemby, en la jurisdicción política del Distrito del Gran Asunción.-

6.3.2. Superficie

Superficie de Ñemby: 40 Km2

Superficie de la Gran Asunción: 1.000 km2

6.3.3. Población

La población total del Gran Asunción (incluye las ciudades de San Lorenzo, Lambaré, Fdo. De la Mora, Capiatá, Luque, Mariano Roque Alonso, Ñemby, Villa Elisa y San

Antonio) es de 2.089.000 (total de todos los distritos aquí considerados), de los cuales el 51 % son mujeres, 18% niños, el 41% de la población se encuentra en la clasificación de pobres de acuerdo al nivel de ingreso disponible.

La ciudad de Ñemby cuenta con 192 224 habitantes y una densidad de 8745,36 hab./km² de acuerdo al censo realizado por la DGEEC en el 2011.

7. MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO

7.1 Marco Descriptivo

7.1.1 Infraestructura - Características Técnicas – Sistema Constructivo

Desde el punto de vista urbanístico y constructivo, se encuentra en un área que podemos decir mixta , ya que existen industrias, comercios, así como viviendas. Cabe destacar que este emprendimiento se encuentra a metros de otras industrias , comercios.

Infraestructura

El Edificio se encuentra totalmente construido.

Características Técnicas

Las Características Técnicas se pasan a describir a continuación:

Cimientos: De hormigón armado .

Bases de Pavimentos: De Piedra Bruta colocada, De hormigón en masa y hormigón armado sobre material estabilizado debidamente regado y compactado según planos de estructuras.

Estructura resistente:

Estructura resistente en base a fundaciones, pilares, vigas, dinteles y losas de hormigón armado según planos de cálculo, con fiscalización de profesional competente y ensayes oportunos. En el caso de hormigones fabricados en obra, los áridos a utilizar cumplirán las normas respecto a la limpieza y serán acopiados adecuadamente. .

Elementos separadores verticales:

Todos los elementos separadores verticales se ejecutarán según especificaciones detalladas de obra dando estricto cumplimiento a las normas de seguridad contra incendios, aislación térmica y acústica.

Escaleras y gradas:

La escalera presurizada de evacuación serán en hormigón armado con gradas recubiertas con material antideslizante.

Estructura de techumbre:

Techo metálico , Losa de hormigón armado con aislación hidrófuga y térmica con las

pendientes correctas para evacuación de aguas lluvias.

Antepechos:

Antepechos de vanos de mampostería.

Terminaciones

Aislación Hidrófuga

Las partes integrantes del edificio que así lo requieran como fachadas, losa en azotea, pisos en planta baja, y otros se construirán con productos especiales para aislar la humedad y mantener así la calidad constructiva del mismo.

Revestimientos exteriores:

Azotada con mortero de cemento y arena.

Tratamiento de fachadas:

No se considera tratamiento especial.

Revestimientos interiores:

Azulejos en locales como cocinas, baños. Pinturas texturadas, vinílicas, esmaltes al agua, cerámicos.

Pavimentos:

La mayoría de los pavimentos interiores con revestimiento cerámico así como también de hormigón.

Puertas y Ventanas:

Puertas de madera según detalles y ventanas con perfiles de aluminio cumpliendo las normas de resistencia al viento, aislación térmica y acústica y estanqueidad al paso del aire y del agua.

Cerrajería

Importada de primera calidad en modelos según uso específico.

Vidrios y Cristales:

Se utilizarán vidrios y cristales templados, en espesores de acuerdo a dimensiones de cada elemento y fijación para garantizar aislación entre interior y exterior. Así como aberturas metálicas y aberturas de madera.

Carpinterías especiales:

Muebles de cocina y closets en planchas de MDF revestidas con melamina. Barandas y pasamanos de escaleras y balcones en acero con resistencias al empuje según normas.

Pinturas y barnices:

Todos los elementos que no consideren un revestimiento específico distinto, llevarán pintura con las manos que sean necesarias para un correcto acabado. Se utilizan Pinturas *Instalaciones domiciliarias:*

Todas las instalaciones domiciliarias se harán de acuerdo a las normas vigentes y a proyectos aprobados por los servicios respectivos, considerando unión a las redes
públicas existentes de agua potable, alcantarillado y energía eléctrica.

Obras Complementarias

Cierres exteriores:

- Portón metálico para acceso vehicular

Cierres interiores:

De mampostería de ladrillos comunes.

7.1.2 Etapas del proyecto

Se encuentra en Etapa de la gestión de permisos , la construcción del edificio se encuentra totalmente culminada. Por ello podemos decir que este emprendimiento posee

7.1.3 Servicios en la zona de influencia

- Pavimento: Asfaltado sobre la Avda. España / Empedrado sobre la Calle Reclus (23 de Octubre)
- Agua Corriente: Abastecimiento ESSAP
- Desagüe Cloacal: proveído por la ESSAP
- Desagüe Pluvial: No
- Luz Eléctrica: Sí. ANDE
- Teléfono: Sí. ANTELCO
- Alumbrado Público: Sí
- Transporte Público: Sí

7.2 Descripción de las Actividades en la Etapa Operativa. Procedimientos y Tecnologías que se aplicarán

En la Etapa Operativa

Sólidos

Durante el funcionamiento del emprendimiento, los residuos del tipo común, a ser generados, serán almacenados transitoriamente en un área especialmente destinada para el efecto y posteriormente serán entregados al servicio de recolección municipal. Estos residuos serán del tipo domiciliario.

Además existen residuos que son generados por la actividad de Hilandería, Lavandería y Teñido de prendas de vestir que a continuación se describen:

Líquidos

Durante el funcionamiento, las aguas cloacales (provenientes de baños, cocina, etc.) serán dispuestas a la red de alcantarillado de la ESSAP.

En la Etapa Operativa

Emisiones atmosféricas

Durante la Etapa Operativa del edificio, se prevé la emisión de gases de combustión de los motores de los automóviles de los diferentes usuarios, así como eventuales escapes de gases de refrigeración empleados en los equipos de frío.

8. MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL AMBIENTAL VIGENTE

8.1. Legislación

Las principales normas y legislación en materia de protección ambiental han recaído en la Secretaría del Ambiente (Ley N ° 1.561/00) QUE CREA EL SISTEMA NACIONAL DEL AMBIENTE, EL CONSEJO NACIONAL DEL AMBIENTE Y LA SECRETARIA DEL AMBIENTE.

La inexistencia de normas precisas que fijen los daños al ambiente y sancione a los que la infringen contribuye aún más para que estos daños se multipliquen, con excepción de algunas leyes como la **Ley N ° 716/95** QUE SANCIONA DELITOS CONTRA EL MEDIO AMBIENTE, que se detalla más adelante.

Me remito a las siguientes leyes in extenso de las cuales sólo se copian los artículos pertinentes entendiéndose que no se copian en su totalidad por economía procesal ya que se encuentran citadas en este EIA in extenso, además cabe destacar que por economía procesal sólo se incluyen las más puntuales y pertinentes de manera que se mencionan todas ellas para dar cumplimiento de los requisitos de los Términos de Referencia que imponen mencionar otras leyes ambientales a nivel local , regional o nacional que quedaron bajo competencia de la SEAM, lo cual cabe mencionar en este estudio.

A continuación se detallan la legislación vigente relaciona al presente estudio:

1. CONSTITUCION NACIONAL

Artículo 1 - DE LA FORMA DEL ESTADO Y DE GOBIERNO

La República del Paraguay es para siempre libre e independiente. Se constituye en Estado social de derecho, unitario, indivisible, y descentralizado en la forma que se establecen esta Constitución y las leyes.

La República del Paraguay adopta para su gobierno la democracia representativa, participativa y pluralista, fundada en el reconocimiento de la dignidad humana**.**

~~Artículo 4 - DEL DERECHO A LA VIDA~~

El derecho a la vida es inherente a la persona humana. Se garantiza su protección, en general, desde la concepción. Queda abolida la pena de muerte. Toda persona será
protegida por el Estado en su integridad física y psíquica, así como en su honor y en su reputación. La ley reglamentará la liberta de las personas para disponer de su propio
cuerpo, sólo con fines científicos o médicos.

Artículo 6 - DE LA CALIDAD DE VIDA

La calidad de vida será promovida por el Estado mediante planes y políticas que reconozcan factores condicionantes, tales como la extrema pobreza y los impedimentos
de la discapacidad o de la edad.

El Estado también fomentará la investigación sobre los factores de población y sus vínculos con el desarrollo económico social, con la preservación del ambiente y con la
calidad de vida de los habitantes.

Artículo 7 - DEL DERECHO A UN AMBIENTE SALUDABLE

Toda persona tiene derecho a habitar en un ambiente saludable y ecológicamente equilibrado.

Constituyen objetivos prioritarios de interés social la preservación, la conservación, la recomposición y el mejoramiento del ambiente, así como su conciliación con el desarrollo humano integral. Estos propósitos orientarán la legislación y la política gubernamental pertinente.

Artículo 8 de la Constitución Nacional- DE LA PROTECCIÓN AMBIENTAL

Las actividades susceptibles de producir alteración ambiental serán reguladas por la ley. Asimismo, ésta podrá restringir o prohibir aquellas que califique peligrosas. Se prohíbe la fabricación, el montaje, la importación, la comercialización, la posesión o el uso de armas nucleares, químicas y biológicas, así como la introducción al país de residuos tóxicos. La ley podrá extender ésta prohibición a otros elementos peligrosos; asimismo, regulará el tráfico de recursos genéticos y de su tecnología, precautelando los intereses nacionales. El delito ecológico será definido y sancionado por la ley. Todo daño al ambiente importará la obligación de recomponer e indemnizar.

Artículo 28 - DEL DERECHO A INFORMARSE

Se reconoce el derecho de las personas a recibir información veraz, responsable y ecuánime. Las fuentes públicas de información son libres para todos. La ley regulará las
modalidades, plazos y sanciones correspondientes a las mismas, a fin de que este derecho sea efectivo.

Toda persona afectada por la difusión de una información falsa, distorsionada o ambigua
tiene derecho a exigir su rectificación o su aclaración por el mismo medio y en las mismas condiciones que haya sido divulgada, sin perjuicio de los demás derechos compensatorios

Artículo 38 - DEL DERECHO A LA DEFENSA DE LOS INTERESES DIFUSOS

Toda persona tiene derecho, individual o colectivamente, a reclamar a las autoridades públicas medidas para la defensa del ambiente, de la integridad del hábitat, de la salubridad pública, del acervo cultural nacional, de los intereses del consumidor y de otros que, por su naturaleza jurídica, pertenezcan a la comunidad y hagan relación con la calidad de vida y con el patrimonio colectivo.

Artículo 168 - DE LAS ATRIBUCIONES

Serán atribuciones de las municipalidades, en su jurisdicción territorial y con arreglo a la ley: la libre gestión en materias de su competencia, particularmente en las de urbanismo, ambiente, abasto, educación, cultura, deporte, turismo, asistencia sanitaria y social, instituciones de crédito, cuerpos

de inspección y de policía; la administración y la disposición de sus bienes; la elaboración de su presupuesto de ingresos y egresos; la participación en las rentas nacionales;
la regulación del monto de las tasas retributivas de servicios efectivamente prestados, no pudiendo sobrepasar el costo de los mismos; el dictado de ordenanzas, reglamentos y resoluciones; el acceso al crédito privado y al crédito público, nacional e internacional; la reglamentación y la fiscalización del tránsito, del transporte público y la de otras materias relativas a la circulación de vehículos, y las demás atribuciones que fijen esta Constitución y la ley.

2. Ley N ° 3.966/10 ORGÁNICA MUNICIPAL

Artículo 1º.- El Municipio. El municipio es la comunidad, de vecinos con gobierno y territorio propios, que tiene por objeto el desarrollo de los intereses locales. Su territorio deberá coincidir con el del distrito y se dividirá en zonas urbanas y rurales.

Artículo 4º.- Municipalidad.

El gobierno de un municipio es la municipalidad.

Habrá una municipalidad en cada uno de los municipios en que se divide el territorio de la República cuyo asiento será el pueblo o ciudad que se determine en la ley respectiva.

Artículo 5º.- Las Municipalidades y su Autonomía.

Las municipalidades son los órganos de gobierno local con personaría jurídica que dentro de su competencia, tienen autonomía política, administrativa y normativa, así como autarquía en la recaudación e inversión de sus recursos, de conformidad al Artículo 166 de la Constitución Nacional.

Artículo 6º.- Representación del Municipio.

Corresponde a la municipalidad la representación del municipio, la disposición y administración de sus bienes e ingresos, la presentación de los servicios públicos en general, y toda otra función establecida en la Constitución Nacional y en las leyes.

Artículo 7º.- Derechos y Obligaciones.

La municipalidad podrá adquirir derecho y contraer obligaciones y goza de las ventajas y privilegios que la legislación reconozca a favor del Estado, con relación a los tributos y demás actos jurídicos que celebra con otras personas jurídicas físicas,

Esta disposición rige también para las asociaciones de municipalidades.

Articulo 13.- Condiciones de Ejercicio de las Funciones Municipales.

Las funciones municipales se ejercerán de conformidad a la legislación aplicable y en coordinación con las autoridades nacionales y departamentales competentes.

Artículo 226.- Plan de Ordenamiento Urbano y Territorial, El Plan de Ordenamiento Urbano y Territorial tendrá por finalidad orientar el uso y ocupación del territorio en el área urbana y rural del municipio para conciliarlos con su soporte natural.

El Plan de Ordenamiento Urbano y Territorial es un instrumento técnico y de gestión municipal donde se definen los objetivos y estrategias territoriales en concordancia con el Plan de Desarrollo Sustentable y contiene como mínimo los siguientes aspectos:
a) la delimitación de las áreas urbana y rural;
b) la zonificación del territorio: establecimiento de zonas con asignaciones y limitaciones de usos específicos en función a criterios de compatibilización de actividades, optimización de sus interacciones funcionales y de concordancia con la aptitud y significancia ecológica del régimen

natural;
c) el régimen de fraccionamiento y de loteamiento inmobiliario para cada zona;
d) el régimen de construcciones;
e) el sistema vial; y,
f) el sistema de infraestructura y servicios básicos.

Artículo 227.- Dimensión de los Lotes.

Se considerará superficie mínima de lote urbano 360 (trescientos sesenta) metros cuadrados.

Cada Municipalidad podrá, a través de Ordenanza, establecer dimensiones mínimas superiores al párrafo anterior.

Excepcionalmente, para implementar soluciones habitacionales de carácter social o autorizar los asentamientos de hecho que sean anteriores a la vigencia de esta Ley, podrán establecerse medidas menores aprobadas por Ordenanza

Artículo 228.- Área Edificada.

El área edificada de los solares no podrá exceder de los límites que fijen las Ordenanzas Municipales según las zonas urbanas, pero en ningún caso, pasará del 75% (setenta y cinco por ciento) de la superficie del terreno.

Artículo 235.- Régimen General de Construcciones.

Toda persona interesada en construir, ampliar, reformar o demoler una obra deberá obtener previamente un permiso de la Municipalidad y ajustarse a las normas establecidas en las leyes y en las ordenanzas. Esta disposición rige igualmente para las entidades y organismos de derecho público y privado.

Los permisos municipales de construcción serán actos administrativos reglados y se limitarán a verificar el cumplimiento de las normas establecidas en las leyes y ordenanzas.

Artículo 236.- Seguridad en Edificios.

Todos los edificios deberán contar con medidas de seguridad de acuerdo con la naturaleza del mismo y como mínimo deberá contemplar:

1) protección preventiva, a través principalmente, del control de instalaciones eléctricas, gas, calefacción, y del uso de material inflamable;

2) protección pasiva o estructural, relacionada con la construcción de edificios, considerando la situación de éstos en orden, especialmente, a su resistencia al fuego, puertas contra incendio, cajas de escaleras, ascensores protegidos, escaleras de escape de incendio y helipuerto; y.

3) protección activa, o capacidad para combatir siniestros, contando para ello con equipos manuales y otros de mayor envergadura, instalaciones fijas, alarmas, detectores y capacitación del personal

La habilitación parcial o total de los edificios estará supeditada al cumplimiento de las condiciones establecidas en cada caso, conforme a las disposiciones de este artículo.

Artículo 254.- Edificios por Pisos o Departamentos.

Los edificios construidos por pisos o departamentos conforme al régimen establecido por el Código Civil, serán objeto de regulación por Ordenanza, en la cual se determinará la superficie mínima de las unidades, las facilidades de acceso y de circulación y las medidas de prevención contra incendio y otras medidas de seguridad que considere el municipio.

3- Ley N ° 294/93 de EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Reglamentada actualmente por el por el Decreto N ° 453/13, Decreto Nº 954/13, establece en:
Capítulo III
Del procedimiento para obtener la declaración de impacto ambiental
Art. 4a) Los responsables de las obras y actividades -o de los proyectos de ellas incluidas en el Artículo r deberán presentar ante la Dirección General de Control de la Calidad Ambiental y de los Recursos Naturales (DGCCARN) de la Secretaría del Ambiente
(SEAM) un estudio de impacto ambiental (EIA) preliminar que contenga todos los requisitos previstos en el Artículo 3° de la Ley N° 29411993 y los que establezca la SEAM por vía reglamentaria; o, en su caso, un estudio de disposición de efluentes líquidos, residuos sólidos, emisiones gaseosas y/o ruidos (EDE). A los efectos de lo establecido en la Ley No 29411993 y el presente reglamento, por "responsable" deberá entenderse a las personas físicas o jurídicas titulares que desarrollen o encarguen el desarrollo de las obras o actividades bajo evaluación

4- Ley N ° 716/96 QUE SANCIONA LOS DELITOS CONTRA EL MEDIO AMBIENTE, establece:

Art. 1°.- Esta Ley protege el medio ambiente y la calidad de vida humana contra quienes ordenen, ejecuten o, en razón de sus atribuciones, permitan o autoricen actividades atentatorias contra el equilibrio del ecosistema, la sustentabilidad de los recursos naturales y la calidad de vida humana.
Art. 5°.- Serán sancionados con penitenciaría de uno a cinco años y multas de 500 (quinientos) a 1.500 (mil quinientos) jornales mínimos legales para actividades diversas no especificadas:
d) Los que empleen datos falsos o adulteren los verdaderos en estudios y evaluaciones de impacto ambiental o en los procesos destinados a la fijación de estándares oficiales;
e) Los que eludan las obligaciones legales referentes a medidas de mitigación de impacto ambiental o ejecuten deficientemente las mismas.
Art. 12°.- Los que depositen o incineren basuras u otros desperdicios de cualquier tipo en las rutas, caminos o calles, cursos de agua o sus adyacencias, serán sancionados con multa de 100 (cien) a 1.000 (mil) jornales mínimos legales para actividades diversas no especificadas.

5- Ley N ° 1.160/97 CODIGO PENAL

El actual Código Penal, establece penas para quienes violan leyes ambientales estableciendo así un parámetro aunque relativo efectivo para la prevención de daños al medioambiente y otros.
Art.204 – Actividades peligrosas en la construcción
1º El que con relación a actividades mercantiles o profesionales de construcción, e incumpliendo gravemente las exigencias del cuidado técnico, proyectara, construyera, modificara o derrumbara una obra construida y con ello peligrara la vida o la integridad física de otros, será castigado con pena privativa de libertad de hasta cinco años o con multa.
2º El que realizara el hecho mediante una conducta culposa, será castigado con pena privativa de libertad de hasta dos años o con multa.

6- Ley N ° 1.183/85, CÓDIGO CIVIL

Igualmente en el Código Civil tenemos artículos que previenen y sancionan civilmente los daños materiales emergentes de los daños realizados al medio ambiente.-

7. Ley Nº 1561/00 - QUE CREA EL SISTEMA NACIONAL DEL AMBIENTE, EL CONSEJO NACIONAL DEL AMBIENTE Y LA SECRETARIA DEL AMBIENTE

Artículo 1°.- Esta ley tiene por objeto crear y regular el funcionamiento de los organismos responsables de la elaboración, normalización, coordinación, ejecución y fiscalización de la política y gestión ambiental nacional.

Artículo 7°.- Créase la Secretaría del Ambiente, identificada con las siglas SEAM, como institución autónoma, autárquica, con personería jurídica de derecho público, patrimonio propio y duración indefinida.

Artículo 8º.- La Secretaría dependerá del Presidente de la República. Se regirá por las disposiciones de esta ley y los decretos reglamentarios que se dicten al efecto.

Artículo 9°.- La Secretaría tendrá su domicilio en la ciudad de Asunción, sin perjuicio de que pueda establecer oficinas y dependencias en otros lugares del país.

***8- LEY N° 213/93- QUE ESTABLECE EL CÓDIGO DEL TRABAJO*- TITULO QUINTO DE LA SEGURIDAD, HIGIENE Y COMODIDAD EN EL TRABAJO**

ARTÍCULO 272°- El trabajador, en la prestación de sus servicios profesionales, tendrá derecho a una protección eficaz en materia de salud, seguridad e higiene en el trabajo.

ARTÍCULO 273°-La política de prevención de riesgos ocupacionales se desarrolla a través de la seguridad, higiene y medicina del trabajo, entendida como conjunto de técnicas, estudios y acciones encaminadas al perfeccionamiento de las condiciones ambientales , materiales, organizativas y personales destinadas a evitar daños o alteración de la integridad física, funcional o psicológica de los trabajadores.

Están obligados a realizar y cumplir las disposiciones de este Título los empleadores, trabajadores, sindicatos y el Estado.

ARTÍCULO 274°- El empleador deberá garantizar la higiene, seguridad y salud de los trabajadores en la ejecución de su actividad laboral. Para el efecto, adoptará cuantas medidas sean necesarias, incluidas las actividades de información, formación, prevención de riesgos y la constitución de la organización o medios que sean precisos.

Las medidas de seguridad e higiene del trabajo no implicarán ninguna carga económica para los trabajadores.

9- LEY N° 3239 – DE LOS RECURSOS HÍDRICOS DEL PARAGUAY

10- REGLAMENTO GENERAL TECNICO DE SEGURIDAD, HIGIENE Y MEDICINA EN EL TRABAJO aprobado por el Decreto Ley No. 14.390/92 que es el Marco Legal que incorpora todo lo referente a las condiciones de Seguridad e Higiene que amparan al trabajador.

Se pasan a citar como se mencionó más arriba para dar cumplimiento de los requisitos de los Términos de Referencia que imponen mencionar otras leyes ambientales a nivel local, regional o nacional que quedaron bajo competencia de la SEAM , lo cual se citan:

11. Ley 1100/97 - De prevención de la polución sonora

12. Ley 3956/09 - Gestión integral de residuos sólidos urbanos

13. Ley 4014/10 - De prevención y control de incendios

La no mención por economía procesal de otras leyes aplicables a este emprendimiento no excluye al propietario de cumplirlas.

9. DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES Y POTENCIALES IMPACTOS

En el presente EIA se ha procedido a identificar, calificar cualitativamente y cuantificar los posibles impactos del Proyecto considerando la Descripción del Proyecto.

Para realizar la evaluación de impactos se desarrollaron en primer lugar, las listas de chequeo respecto a las actividades y acciones del proyecto factibles de causar impacto ambiental en las distintas etapas del proyecto; y de los componentes y elementos ambientales factibles de ser impactados.

Listas de Chequeo de las Actividades del Proyecto: Se definen las actividades o acciones (para las etapas de Construcción y de Operación), factibles de producir impactos.
Lista de Chequeo de Factores Ambientales: Se consideran los distintos componentes y elementos ambientales.
Para describir las actividades y potenciales impactos se dividió este estudio en dos partes:

9A- Actividades y potenciales impactos en la ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

A continuación, se presentan las principales actividades de la etapa de construcción del proyecto:

Despeje y limpieza del Terreno: Esta parte del proyecto contempla el retiro de todos los elementos existentes en el área, que interfieran con las obras de construcción. Lo anterior involucra tanto elementos externos, como residuos sólidos, construcciones, entre otras, y corta de vegetación.

Mantenimiento de Aceras y vías: Durante todo el período de construcción se mantendrán las aceras y calzadas que enfrentan a la obra permanentemente limpia, libre de materiales de construcción, barro o polvo y con las señalizaciones que sea necesario instalar para prevenir a los usuarios de la realización de trabajos de construcción.

Cierres provisorios: Mientras dure la obra se mantendrá un cierro provisorio para aislar la obra de las edificaciones existentes y de los bienes públicos de estructura metálica, además se ejecutará un túnel de estructura metálica con techo de placa de terciado estructural de e = 18 mm como protección al paso de peatones, el que será retirado

cuando concluya la etapa de construcción. Previo a la ejecución del cierro hacia la calle se tramitará en la Municipalidad el permiso de vallado, se dispondrá además doble capa de malla Raschel según técnicas constructivas (Buenas Prácticas en la Industria de la Construcción). Además se dispondrá de marquesinas de protección según la normativa vigente y la Guía Técnica para la Implantación de Medidas de Protección Colectivas, Individuales y Sistemas de Seguridad en la Adecuación de Equipos de Trabajo en el Sector de Construcción – Cepyme Aragón. Las redes de protección servirán tanto para proteger a las personas del riesgo de caída en altura, como para evitar la caída de madera o encofrados metálicos al vacío durante las operaciones de desencofrado. No se procederá al desencofrado si no están en servicio las redes de seguridad. Ver Anexo Plan de Emergencias durante la Construcción, Prevención de Riesgos durante la Construcción, Manual para Residentes y Fiscales de Obra , Fuente: Autor: Prof. Arq. Roberto Fernández.

Se dispondrá de casetas de cuidador en los puntos de acceso de personal, accesos vehiculares y en los puntos de vigilancia si fueran necesarios. Los cuales son de propiedad de la Empresa Constructora, los cuales podrá retirarlos al término de la etapa correspondiente.

Habilitación de Instalaciones Provisorias: Se consideran como instalaciones provisorias todas aquellas instalaciones de dotación y distribución interna de los servicios básicos para la ejecución de la Obra. Entendiéndose como tal, las correspondientes a los elementos de empalmes y tendido de servicios hacia los diferentes frentes de trabajo de energía eléctrica, agua corriente, desagüe cloacal, y comunicaciones.

Instalación del Obrador: Esta actividad corresponde a la instalación de la infraestructura necesaria para la construcción. Se destinarán los espacios apropiados dentro del área del proyecto para instalación de la infraestructura de faena y cuyo criterio de distribución optimice los desplazamientos, así también cuente con un número suficiente de equipamiento considerando el personal que se encontrará trabajando, así podemos mencionar que el Obrador contará con “baños móviles llamados también químicos” que serán proveídos por una empresa tercerizando este servicio, esta empresa se encarga de la provisión de los mismos y el retiro de los mismos contando esta empresa con la habilitación correspondiente para dicha actividad. También contará con un recinto para acopio de materiales, comedor, oficina de obra, espacio destinado para estacionamiento de vehículos o maquinarias. Una vez que se instalen los servicios de instalación sanitaria los operarios utilizarán baños instalados en el obrador, estos baños no serán químicos serán baños normales.

La instalación del Obrador de las obras se localizará en una fragmento del terreno, contiguo al sector mismo donde se levanta la etapa correspondiente.

Prevención de Riesgos y Seguridad: Se deberá resguardar y mantener la seguridad

de los habitantes de las viviendas y locales comerciales vecinos y de los transeúntes que pasen por las inmediaciones de la obra, tomando especial atención en la implementación de la señalización vial que advierta de le ejecución de las faenas de construcción y del tránsito de vehículos pesados por las vías aledañas a la obra, así como se dará cumplimiento de todas las normativas legales vigentes referentes a la seguridad y la higiene laboral en la construcción. Cabe destacar que todas las medidas de Mitigación , así como las responsabilidades que pudieran surgir de este estudio y medidas a cumplir en el mismo son de exclusiva responsabilidad del propietario y proponente de este estudio, quedando el consultor sin responsabilidad alguna sobre el cumplimiento de la legislación vigente que atañe a este proyecto y sin responsabilidad sobre la información vertida en el mismo.

Instalación del Obrador: Esta actividad corresponde a la instalación de la infraestructura necesaria para la construcción. Se destinarán los espacios apropiados dentro del área del proyecto para instalación de la infraestructura de faena y cuyo criterio de distribución optimice los desplazamientos, así también cuente con un número suficiente de equipamiento considerando el personal que se encontrará trabajando, así podemos mencionar que el Obrador contará con “baños móviles ” que serán proveídos por una empresa tercerizando este servicio, esta empresa se encarga de la provisión de los mismos y el retiro de los mismos contando esta empresa con la habilitación correspondiente para dicha actividad. También contará con un recinto para acopio de materiales, comedor, oficina de obra, espacio destinado para estacionamiento de vehículos o maquinarias.-

Movimiento de Tierra: El movimiento de tierra corresponde a la etapa en donde mediante equipos se realizan las excavaciones para la construcción del sub-suelo y las cimentaciones.

Prevención de Riesgos y Seguridad: Se deberá resguardar y mantener la seguridad de los habitantes de las viviendas y locales comerciales vecinos y de los transeúntes que pasen por las inmediaciones de la obra, tomando especial atención en la implementación de la señalización vial que advierta de le ejecución de las faenas de construcción y del tránsito de vehículos pesados por las vías aledañas a la obra, así como se dará cumplimiento de todas las normativas legales vigentes referentes a la seguridad y la higiene laboral en la construcción. Cabe destacar que todas las medidas de Mitigación , así como las responsabilidades que pudieran surgir de este estudio y medidas a cumplir en el mismo son de exclusiva responsabilidad del propietario y proponente de este estudio, quedando el consultor sin responsabilidad alguna sobre el cumplimiento de la legislación vigente que atañe a este proyecto y sin responsabilidad sobre la información vertida en el mismo.

Circulación de Camiones (tipo camión tumba): Los camiones son los que transportan material a la obra, adicionalmente, los camiones son los encargados del transporte de materiales, insumos y residuos. Camiones transportadores de contenedores.

Circulación y Operación de Maquinaria y Camiones: La construcción del edificio requiere para su desarrollo la operación de maquinaria, como retroexcavadoras de dimensiones medias y menores, otras maquinarias, también se utilizan rodillos, que realizan parte importante de las actividades de movimientos de tierra y urbanización. Adicionalmente, los camiones son los encargados del transporte de materiales, insumos y residuos.

Para el movimiento de Materiales podrían usarse Grúas, es importante mencionar que antes de utilizar una grúa en una obra, la administración debe considerar todos los factores que puedan afectar su uso, tales como:

- peso, tamaño y tipo de carga que deberá izar;
- alcance o radio máximo que se requiere de ella;
- restricciones para el uso, tales como cables aéreos de transmisión eléctrica, condiciones de la obra y tipo de terreno;
- necesidad de operadores y señaleros capacitados.

Ver punto 7.2 **7.2 Descripción de las Actividades en la Etapa Constructiva. Procedimientos y Tecnologías que se aplicarán**

Construcción del Edificio: Las acciones para la construcción comienzan con la obra gruesa (excavaciones, fundaciones, albañilería, encofrado y hormigonado), y concluye con las terminaciones y pavimentos exteriores de los sitios. Cuando la obra esté en la etapa de obra gruesa, se tendrá precaución de que los camiones tumbas carguen y descarguen dentro de la obra, sin afectar el flujo vehicular de las calles aledañas. Para los camiones que transporten otros insumos, se mantendrán en la obra puertas lo suficientemente anchas que permitan el ingreso y salida en forma expedita; se mantendrán espacios libres y debidamente señalizados para que se estacionen. No se permitirá el lavado de camiones en cualquiera de las zonas que contempla el área del proyecto, así tampoco se permitirá la mantención mecánica a los camiones en dicha área

Construcción de áreas verdes, circulaciones peatonales, antejardines y jardines: parte de las obras a desarrollar por el proyecto se encuentra la construcción de las áreas Verdes.

Gestión y Control de Calidad a Aplicarse: El constructor será responsables de adoptar, durante el transcurso de la obra, medidas de gestión y control de medidas de mitigación, medidas de calidad para que ella se ejecute conforme a las leyes vigentes y se ajuste a los planos y especificaciones del respectivo proyecto. Una vez terminada la obra, los profesionales informarán al director de Obras Municipales respectivo, de las medidas de gestión y control de calidad adoptada y certificar que éstas se han cumplido así como la Inspección Final de Obra para certificar que la Obra , el Edificio Terminado cumple con todas las normativas vigentes como para poder habilitarlo.

Se efectuarán controles de calidad a los materiales que lleguen a obra, para que correspondan a lo especificado por el fabricante o a las especialidades tales como cálculo, instalaciones eléctricas, sanitarias, etc. o a su naturaleza.
Los controles son, de inspección visual, muestras efectuadas In-Situ, tales como el "Cono de Abraham" para el hormigón.

Al respecto, se debe señalar que la construcción de las obras será realizada por el proponente por medio de un contrato con la empresa contratista. De cualquier forma, el proponente y el propietario del proyecto, se encargará y responsabilizará que la empresa contratista y sub-contratistas cumplan con todas las leyes, reglamentos, normas y obligaciones vigentes nacionales.-

9B- Actividades y potenciales impactos en la ETAPA DE OPERACIÓN

Las actividades asociadas a la etapa de operación del proyecto, se relacionan con el funcionamiento de un área de la ciudad, esta área comercial y de servicios posee todos los servicios para que este tema se desarrolle correctamente.
En términos generales, la etapa de operación incluye las siguientes actividades:
· Operación de servicios de energía eléctrica
· Operación de servicios de agua potable
. .Recolección y conducción de aguas servidas
· Operación de servicios de telecomunicaciones
· Ocupación del área habitacional
. Manejo y mantención de áreas verdes.

9B1-Operación de servicios de energía eléctrica

La operación de este servicio consiste en el suministro de energía para consumo de los departamentos, servicios, áreas comunes, equipamiento y alumbrado público de calles, avenidas, y áreas verdes. El sistema de distribución de energía eléctrica estará a cargo de la ANDE (Administración Nacional de Electricidad).-

9B2-Operación de servicios de agua potable

La operación de este servicio consiste en la distribución de agua potable para todo el edificio de departamentos, el cual será provisto por la empresa sanitaria ESSAP (Empresa de Servicios Sanitarios del Paraguay).-

9B3- Red de recolección y conducción de aguas servidas

La operación de este servicio consiste en la recolección y conducción de las aguas servidas generadas por todo el edificio, el cual será provisto por la ESSAP.-

9B4-Operación de servicios de telecomunicaciones

Considera el funcionamiento los servicios de líneas telefónicas, y otros servicios de comunicación como servicio de Internet (televisión por cables, Internet).

9B5-Ocupación del área habitacional

La ocupación de los departamentos, involucra el uso de servicios básicos, la generación de residuos sólidos del tipo domésticos, aguas servidas y circulación de vehículos menores y medianos para el traslado de las personas.

9B6- Manejo y Mantención de Áreas Verdes

Las áreas verdes que se construyan deberán ser mantenidas, lo que incluirá un programa de riego y mantención de la vegetación.-

9.1 IDENTIFICACIÓN DE LOS ELEMENTOS Y COMPONENTES AMBIENTALES SUSCEPTIBLES DE SER IMPACTADOS POR EL PROYECTO

Los componentes ambientales que son factibles de ser impactados por el proyecto, se detallan de acuerdo a los medios que componen la Línea de Base determinada en el presente estudio y que se describen en la siguiente tabla:

MEDIO	COMPONENTE
FISICO	CALIDAD DEL AIRE
	RUIDO
	GEOLOGIA Y GEOMORFOLOGIA
	SUELOS
	HIDROLOGÍA
BIOTICO	FLORA Y VEGETACION TERRESTRE
	FAUNA TERRESTRE
HUMANO	POBLACION
	INFRAESTRUCTURA - EQUIPAMIENTO
CULTURAL Y PATRIMONIAL	PAISAJE – ENTORNO CONSTRUIDO

9.2 IDENTIFICACIÓN DE LAS OBRAS Y ACTIVIDADES DEL PROYECTO QUE PUEDEN CAUSAR IMPACTO AMBIENTAL

ETAPA	ACTIVIDADES GENERALES	ACTIVIDADES ESPECÍFICAS
CONSTRUCTIVA	Preparación del terreno	Despeje y limpieza del terreno
		Mantenimiento de Aceras y vías
		Instalación de cierres provisorios
		Habilitación de Instalaciones Provisorias
		Instalación de faenas , es decir del Obrador
		Movimiento de tierras, suelo, excavaciones, fundaciones
		Contratación del personal
	Vehículos y maquinarias	Circulación y operación de vehículos y maquinarias
		Vialidad
	Obras de urbanización	Habilitación de servicios básicos
		Habilitación de desagües pluvial
	Manejo de residuos	Residuos sólidos de construcción
		Residuos líquidos de construcción (provenientes de baños)
		Residuos sólidos provenientes de la edificación como son los restos de varillas, cascotes, restos de cerámica, envases, etc.
		Residuos domésticos solidos de construcción. Residuos gaseosos o emisiones gaseosas en la construcción.
	Obras de Edificación	Construcción , construcción de obrador, construcción del edificio

ETAPA	ACTIVIDADES GENERALES	ACTIVIDADES ESPECÍFICAS
OPERATIVA	Vehículos	Circulación y operación vehicular
	Manejo de residuos	Manejo de residuos sólidos domésticos
		Manejo de Residuos Líquidos Domésticos
	Manejo de áreas verdes	Manejo y mantenimiento de áreas verdes

10. DETERMINACION DE LOS POTENCIALES IMPACTOS DEL PROYECTO SOBRE EL TERRENO (ELEMENTOS Y COMPONENTES AMBIENTALES)

10.1 Impactos previstos en la Etapa de Construcción

En las siguientes tablas se presentan los posibles impactos generados sobre los componentes ambientales separados según componente ambiental.

Estos impactos serán posteriormente valorizados y establecidos las medidas de mitigación, compensación o desestimación si no hubiere impacto.

IMPACTOS SOBRE LA CALIDAD DEL AIRE
MEDIO: FISICO
COMPONENTE: CALIDAD DEL AIRE
ETAPA: CONSTRUCTIVA

ACTIVIDADES	IMPACTO	UBICACION
Despeje y limpieza del terreno Movimiento de tierra Circulación y operación de maquinaria y camiones Construcción del edificio y del obrador (fundaciones y otros)	Deterioro temporal de la calidad del aire por emisiones de material particulado.	Área del proyecto
Circulación y operación de maquinaria y camiones	Deterioro temporal de calidad de aire por emisiones de monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno e hidrocarburos y compuestos orgánicos volátiles.	Área del proyecto, residentes específicos
Construcción de áreas verdes, circulaciones peatonales, área de estacionamiento	Retención del material particulado presente en el suelo natural por creación y mantenimiento de áreas verdes	Área del proyecto
Construcción del Edificio	Ocurrencia de accidentes y contingencia asociadas a empleados y visitas del proyecto. Incendios	Área del Proyecto y alrededores.

IMPACTOS SOBRE LA CALIDAD DEL MEDIOAMBIENTE
MEDIO: FISICO
COMPONENTE: RUIDOS
ETAPA: CONSTRUCTIVA

ACTIVIDADES	IMPACTO	UBICACION
Instalación de obrador Movimiento de tierra Circulación y operación de maquinaria y camiones Vialidad Habilitación de servicios básicos Construcción del edificio (obra gruesa y terminaciones) Manejo de residuos sólidos de construcción	Deterioro de los niveles acústicos por aumento de nivel de presión sonora.	Área del proyecto y residentes específicos

IMPACTOS SOBRE LA GEOMORFOLOGÍA Y GEOLOGÍA
MEDIO: FISICO
COMPONENTE: GEOMORFOLOGÍA Y GEOLOGÍA
ETAPA: CONSTRUCTIVA

ACTIVIDADES	IMPACTO	UBICACION
Despeje y limpieza del terreno Movimiento de tierra Construcción del edificio (obra gruesa y terminaciones)	Alteración de la morfología superficial por creación de espacios para el edificio, circulaciones y áreas verde	Área del proyecto

IMPACTOS SOBRE EL SUELO
MEDIO: FISICO
COMPONENTE: SUELO
ETAPA: CONSTRUCTIVA

ACTIVIDADES	IMPACTO	UBICACION
Despeje y limpieza del terreno Vialidad Habilitación de servicios básicos Habilitación de desagüe pluvial Obras de Edificación	Remoción de perfil orgánico del suelo y sub-suelo. Generación de desechos líquidos cloacales y residuos sólidos.	Área del proyecto

IMPACTOS SOBRE HIDROLOGÍA
MEDIO: FISICO
COMPONENTE: HIDROLOGÍA
ETAPA: CONSTRUCTIVA

ACTIVIDADES	IMPACTO	UBICACION
Despeje y limpieza del terreno Movimiento de tierra Circulación y operación de maquinaria y camiones Vialidad	Afectación de la infiltración y la escorrentía natural del terreno	Área del proyecto Red de servicios Fundaciones

Construcción del edificio (obra gruesa y terminaciones)		

IMPACTOS SOBRE POBLACIÓN
MEDIO: HUMANO
COMPONENTE: POBLACION
ETAPA: CONSTRUCTIVA

ACTIVIDADES	IMPACTO	UBICACION
Contratación de personal	Generación de empleos para mano de obra calificada y no calificada. Mejora de la calidad de vida de los operarios.	Movilidad de la mano de obra es mayor al área de influencia directa. Creación de fuentes de trabajo

IMPACTOS SOBRE PAISAJE
MEDIO: CULTURAL Y PATRIMONIAL
COMPONENTE: PAISAJE
ETAPA: CONSTRUCTIVA

ACTIVIDADES	IMPACTO	UBICACION
Despeje y limpieza del terreno Instalación de faenas Movimiento de tierra Vialidad Construcción de viviendas y edificios (fundaciones, obra gruesa)	Alteración del paisaje local	Área del proyecto

IMPACTOS SOBRE POBLACIÓN
MEDIO: HUMANO
COMPONENTE: POBLACION
ETAPA: CONSTRUCTIVA

ACTIVIDADES	IMPACTO	UBICACION
Circulación y operación de maquinarias y camiones. Construcción de la obra, equipamiento y montaje.	Riesgos de accidentes de los obreros vecinos. Peligro a la seguridad laboral de los obreros por posible derrumbe de fundaciones, caída de escombros, etc.	Áreas del proyecto / vecindario

IMPACTOS SOBRE POBLACIÓN

MEDIO: HUMANO
COMPONENTE: POBLACION
ETAPA: CONSTRUCTIVA

ACTIVIDADES	IMPACTO	UBICACION
Construcción del Edificio	Aumento del nivel de consumo en la zona por empleados ocasionales.	Área de Influencia del Proyecto (Ciudad de Asunción)

IMPACTOS SOBRE POBLACIÓN
MEDIO: HUMANO
COMPONENTE: INFRAESTRUCTURA - EQUIPAMIENTO
ETAPA: CONSTRUCTIVA

ACTIVIDADES	IMPACTO	UBICACION
Construcción del Edificio	Mejora la seguridad en la zona debido a que un baldío se convierte en una propiedad con plusvalía. Desarrolla la zona positivamente por ser un emprendimiento técnico – científico (arquitectos – ingenieros) es decir mejora la calidad de vida Da una respuesta positiva social al problema habitacional nacional y a un precio razonable. Modificación del Paisaje mejorando el aspecto visual de la zona	Área de Influencia del Proyecto (Ciudad de Asunción)

Cabe destacar que los impactos producidos en la etapa de construcción son impactos reversibles y transitorios.-

Tiempo en que se manifiesta el impacto.,se califican como:

Transitorio: el lapso de tiempo en que se produce el impacto es momentáneo

Permanente: el lapso de tiempo en que se manifiesta el impacto es continuo y permanente.-

10.2 Impactos previstos en la Etapa Operativa

De acuerdo al tipo de proyecto, se reconocen algunos impactos ambientales negativos y positivos asociados a las actividades del proyecto en su etapa de operación.

IMPACTOS SOBRE CALIDAD DEL AIRE
MEDIO: FISICO
COMPONENTE: CALIDAD DEL AIRE
ETAPA: OPERATIVA

ACTIVIDADES	IMPACTO	UBICACION
Actividades Habitacionales / Uso del edificio. Habitar - ACTIVIDAD RESIDENCIAL y sus actividades conexas y correspondientes tales como actividades de mantenimiento, limpieza y otros.	Ocurrencia de accidentes y contingencias asociadas a habitantes, empleados y visitas del proyecto Potencial riesgo de Incendios por actividades operativas en el edificio Generación de efluentes cloacales (desechos líquidos) y residuos sólidos	Área adyacente al Proyecto

IMPACTOS SOBRE EL PAISAJE
MEDIO: FISICO
COMPONENTE: PAISAJE
ETAPA: OPERATIVA

ACTIVIDADES	IMPACTO	UBICACION
Habitar - ACTIVIDAD RESIDENCIAL y sus actividades conexas y correspondientes tales como actividades de mantenimiento, limpieza y otros. Mantenimiento de Áreas verdes	Mantenimiento de áreas verdes	Área del proyecto y adyacencias

IMPACTOS SOBRE EL MEDIO HUMANO
MEDIO: SOCIO-ECONOMICO
COMPONENTE: MEDIO HUMANO
ETAPA: OPERATIVA

ACTIVIDADES	IMPACTO	UBICACION
Estacionar, acceder, salir, maniobrar vehículos, vehículos, conducir vehículos como actividad propia del edificio debido a que el mismo proporciona Espacios de Estacionamientos a sus moradores.	Ocurrencia de accidentes por tránsito de vehículos asociadas al proyecto Accidentes y contingencias que afectan a personal propio y externo, bienes de la comunidad.	Área de Proyecto y vías de acceso existentes

IMPACTOS SOBRE EL MEDIO HUMANO
MEDIO: SOCIO-ECONOMICO

COMPONENTE: MEDIO HUMANO
ETAPA: OPERATIVA

ACTIVIDADES	IMPACTO	UBICACION
Trabajos de mantenimiento del edificio como limpieza, mantenimiento y reparación de las instalaciones.	Oportunidad de empleo.	Pobladores de la zona. Área de Proyecto y vías de acceso existentes

IMPACTOS SOBRE EL MEDIO HUMANO
MEDIO: SOCIO-ECONOMICO
COMPONENTE: MEDIO HUMANO
ETAPA: OPERATIVA

ACTIVIDADES	IMPACTO	UBICACION
Actividades propias de la Habitación (residencial)	Facilita el acceso a viviendas para gente joven a precios razonables que de otra forma no podrían vivir en Asunción.	Área de Proyecto y vías de acceso existentes Pobladores de la zona

IMPACTOS SOBRE EL SUELO
MEDIO: FISICO
COMPONENTE: SUELO
ETAPA: CONSTRUCTIVA

ACTIVIDADES	IMPACTO	UBICACION
Despeje y limpieza del terreno Vialidad Obras de Edificación	Generación de desechos líquidos cloacales y residuos sólidos.	Área del proyecto

10.3 Matriz de verificación de la interacción de las actividades del proyecto sobre el ambiente, durante las etapas de construcción y operación
Esta matriz tiene como objetivo detallar la valoración del impacto ambiental.-
A continuación se muestra una tabla con la valoración de las características del impacto

PARAMETRO	ESCALA DE MEDICIÓN
NATURALEZA	POSITIVO (+) NEGATIVO (-)
MAGNITUD	BAJA (1) MEDIA(2) ALTA(3)
IMPORTANCIA	MENOR (1) MODERADA(2) MAYOR(3)
CERTEZA	CIERTO (C) PROBABLE (P) POCO PROBABLE (I) DESCONOCIDO (D)
REVERSIBILIDAD	REVERSIBLE (1) NO REVERSIBLE (2)

DURACIÓN	**CORTO PLAZAO (1)** **MEDIANO PLAZAO (2)** **LARGO PLAZO (3)**

10.4 Valoración del Impacto Ambiental según Matriz, a continuación:

ELEMENTO O COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL POTENCIAL	NATURALEZA	MAGNITUD	IMPORTANCIA	CERTEZA	REVERSIBILIDAD	DURACION
MEDIO FISICO							
AIRE (EC)	DETERIORO TEMPORAL DE LA CALIDAD DEL AIRE POR EMISIONES DE MATERIAL PARTICULADO ,EMISIONES DE MONOXIDO DE CARBONO, OXIDOS DE NITRÓGENO E HIDROCARBUROS Y COMPUESTOS ORGÁNICOS VOLÁTILES	-	1	2	P	1	1
SUELO(EO)	GENERACION DE DESHECHOS LIQUIDOS CLOACALES Y DESECHOS SÓLIDOS	-	1	1	C	1	3
AIRE(EC)	RETENCION DEL MATERIAL PARTICULADO PRESENTE EN EL SUELO NATURAL POR CREACIÓN Y MANTENIMIENTO DE AREAS VERDES	-	1	1	I	1	1
AIRE(EO)	Ocurrencia de accidentes y contingencias asociadas a empleados y visitas del proyecto. INCENDIOS	-	1	2	I	1	1
MEDIOAMBIENTE(EC)	DETERIORO DE LOS NIVELES ACÚSTICOS POR AUMENTO DE NIVEL DE PRESIÓN SONORA	-	2	1	I	1	1
GEOMORFOLOGIA(EC) Y GEOLOGIA	ALTERACIÓN DE LA MORFOLOGÍA SUPERFICIAL POR CREACIÓN DE ESPACIOS PARA EL EDIFICIO, CIRCULACIÓN Y AREAS VERDES	-	1	2	P	2	1
SUELO(EC)	REMOCION DE PERFIL ORGANICO DEL SUELO Y SUB-SUELO	-	1	1	P	1	1
HIDROLOGIA(EC)	AFECTACIÓN DE LA INFILTRACIÓN Y LA ESCORRENTÍA NATURAL DEL TERRENO	-	1	2	I	1	1
PAISAJE(EO)	MANTENIMIENTO DE AREAS VERDES	+	2	3	C	2	3

ELEMENTO O COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL POTENCIAL	NATURALEZA	MAGNITUD	IMPORTANCIA	CERTEZA	REVERSIBILIDAD	DURACION
MEDIO SOCIO-ECONOMICO							
MEDIO HUMANO(EC)	GENERACIÓN DE EMPLEOS PARA MANO DE OBRA CALIFICADA Y NO CALIFICADA	+	3	3	P	1	3
CULTURAL Y SOCIOCULTURAL-SOCIOECONÓMICO	ALTERACIÓN DEL PAISAJE LOCAL	+	1	2	C	1	3
MEDIO HUMANO(EO)	OCURRENCIA DE ACCIDENTES POR TRÁNSITO DE VEHICULOS ASOCIADOS AL PROYECTO	-	1	2	I	1	2
SOCIOECONOMICO	OPORTUNIDAD DE EMPLEO	+	2	3	P	1	3
SOCIO-ECONOMICO	AUMENTO DEL VALOR DE PROPIEDADES	+	3	3	P	2	3
MEDIO HUMANO(EO)	FACILITA EL ACCESO A VIVIENDASPARA GENTE JOVEN A PRECIOS RAZONABLES QUE DE OTRA FORMA NO PODRÍAN VIVIR EN ASUNCIÓN.	+	3	3	C	2	3
SOCIO-ECONOMICO	AUMENTO DE CONSUMO EN LA ZONA	+	3	3	C	2	3

11. CONCLUSIONES DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL

Según la Matriz de la evaluación ambiental podemos concluir que el medio físico recibe un impacto negativo de 9 agentes, totalizando 46 puntos de los 176 posibles, esto significa una importancia de menos 30% de impacto negativo.

El impacto positivo que se da en el medio físico es el relacionado al mantenimiento del área verde, mejorando la calidad de vida del entorno.

Los agentes que generan impactos negativos son los de generación de desechos sólidos, de líquidos cloacales y la infiltración de otros líquidos con la posibilidad de contaminar la napa freática; todo son altamente reversibles.

La generación y oportunidad de empleo, la posible producción de rubros alternativos no tradicionales, y el aumento del valor de las propiedades aparecen como impactos positivos totalizando 69 puntos de los 176 posibles por lo que estos impactos tienen una importancia relativa de 39,20 %.

Entre los impactos negativos se pueden citar el aumento del tráfico, la concurrencia de accidentes por tránsito de vehículos pueden ocasionar molestias y contaminación en el área.

El emprendimiento no ocasiona un impacto ambiental negativo, es decir es poco significativo de generarse algún impacto, por las actividades que realiza ya que no altera significativamente las condiciones físicas, biológicas ni químicas del ambiente y por contar con un Plan de Gestión Técnicamente viable.

Sin embargo se han identificado algunos efectos temporales sobre el medio ambiente, estos podrían ser originados en la Etapa Constructiva y/o en la Etapa Operativa

12. ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS

Las alternativas que se proponen en función de que se hagan cargo adecuadamente de los impactos que genera el proyecto, que sean compatibles con las condiciones del área de proyecto y con las condiciones operacionales del proyecto,

así como las económicas, socioculturales, contemplando para ello alternativas razonables de aplicación general y medidas específicas.

12.1 Sugerencias respecto a la emisión de material particulado

Como alternativa sugerida en la Etapa de Construcción, con el fin de atenuar las molestias posibles ocasionadas por esta emisión cuanto sigue:

1. Riego de al menos 2 veces al día de áreas de movimientos de tierra y vías internas de tierra (cuando las condiciones climáticas así lo ameriten) de áreas de movimientos de tierra y vías internas de tierra. Lo anterior se hará mediante camiones aljibes y/o riego directo.
2. Velocidad controlada de circulación de vehículos de obra. Al interior de la obra, los vehículos deberán cuidar de no producir polvo.-
3. Cubrimiento de materiales (ladrillos, arena, piedras)durante actividades de transporte. Todos los materiales que durante su traslado puedan vertirse y/o generar material particulado, serán transportados en camiones con carga cubierta, con lona.
4. Instalación malla raschel como cierre perimetral. En cada una de las etapas se procederá a hacer un cierre perimetral con malla raschel o, en los casos que

corresponda con planchas de conglomerado de madera (aserrín) cuya misión igualmente es mitigar el ruido de la construcción.

5. Estabilización y compactación de la zona de tránsito de maquinaria y vehículos

Las zonas al interior de cada etapa, destinadas a la circulación de vehículos y maquinarias serán compactas y estabilizadas, de manera de minimizar la generación de emisiones de material particulado.

6. Prohibición de quema de maderas, basura u otros materiales combustibles

Habrá prohibición expresa de quemas, fogatas y combustión de elementos al interior de las obras.

7. Humectación y cubrimiento de pilas de tierra, materiales de relleno y escombros, con lona en buen estado de conservación.

Las pilas de materiales de relleno o seleccionados (áridos), tierra y escombros serán cubiertas con una lona o humectadas con agua, para minimizar las emisiones de material particulado que generan.

12.2 Sugerencias para los efluentes cloacales (Deshechos Líquidos Cloacales)

Como la zona cuenta con desagüe cloacal público sanitario los desechos líquidos cloacales serán derivados al colector público proveído por la ESSAP, obedeciendo las normas de saneamiento ambiental emitidas por SENASA, ESSAP y actualmente administrada por la Secretaría del Ambiente (SEAM).

La conexión al sistema de alcantarillado público debe ser habilitado por la ESSAP mediante Planos Aprobados por la misma.

12.3 Sugerencias para los niveles acústicos en la Etapa Constructiva

Como alternativa sugerida en la Etapa de Construcción, con el fin de atenuar las molestias posibles ocasionadas por los niveles acústicos:

1. Construcción Barreras Perimetrales. Estas medidas pasan por construir una barrera perimetral entre el frente de trabajo y las viviendas de las etapas

previas de construcción.

12.4 Sugerencias para el aumento de tránsito

Los riesgos de accidentes de tránsito y de personas.

Colocación de carteles indicadores de entrada y salida de vehículos a fin de evitar posibles accidentes así también como la incorporación de balizas lumínicas señalizadoras de dichos accesos y salidas.

El volumen vehicular que genera el tema no es considerable.

13. PLAN DE MITIGACIÓN Y COMPENSACIÓN

El emprendimiento no ocasiona un impacto ambiental negativo, es decir es poco significativo de generarse algún impacto, por las actividades que realiza ya que no altera significativamente las condiciones físicas, biológicas ni químicas del ambiente y por contar con un Plan de Gestión Técnicamente viable. Sin embargo se han identificado algunos efectos temporales sobre el medio ambiente.-

ACCIONES: GENERACIÓN DE EFLUENTES LÍQUIDOS

Impactos:

Alteración de la calidad de agua de las napas freáticas, esto afecta directamente la calidad de vida de los seres vivos, suelo, etc.

Alteración del suelo debido al vertido del agua de limpieza, desagües sanitarios del tipo doméstico.-

Medidas de Mitigación:

Los efluentes provenientes de los servicios sanitarios, van al sistema de desagüe cloacal. El sistema se compone de Cañerías de PVC, Rejillas sifonadas, Registros de Inspección.

Lo residuos líquidos peligrosos como restos de pinturas, barnices, combustibles, aceites, aditivos y otros, estos serán acopiados en recipientes sellados, debidamente etiquetados, en sectores claramente delimitados y cubierto, sobre pallets de madera y en un lugar separado a las instalaciones principales de trabajo, los cuales serán retirados con una frecuencia mensual por la empresa especializada en el manejo de este tipo de residuos.

Se tendrá especial atención en la prevención de derrames de sustancias tales como combustibles, aceites, grasas, pinturas, aguas cloacales y otras, adoptando los métodos de buenas prácticas operativas pertinentes y las medidas de refuerzo y contención en relación a contenedores, tanques, recipientes u otros donde se encontraren alojados.

Monitoreo:

Encargado de Monitoreo

Plazo:

Limpieza mensual de las rejillas , Registros de Inspección y mantenimiento cada tres meses de las mismas. Control diario

Costo:

Mantenimiento de los Registros: 600.000 gs.-

Retiro de los residuos líquidos: 400.000 mensualmente

Sueldo del encargado.

Capacitación: 100.000 gs. por persona.

ACCIONES: IMPACTO VIAL GENERADO CON AUMENTO DEL TRÁFICO VEHICULAR

Impactos:

Riesgos de accidentes de tránsito y de personas.

Disminución de la calidad de vida de los pobladores cercanos al área de influencia directa.

Medidas de Mitigación:

Colocación de balizas, carteles indicadores de entrada y salida de vehículos a fin de evitar posibles accidentes así también como la incorporación de balizas lumínicas señalizadoras de dichos accesos y salidas.

El volumen vehicular que genera el tema no es considerable.

Monitoreo:

Encargado de Monitoreo

Plazo:

Cada semana se verifican las maquinarias y equipos si se encuentran en buen estado durante la etapa constructiva.-

Costo:

Costos variables según averías y/o mantenimiento de los equipos.-

Sueldo del encargado.

Capacitación: 100.000 gs. por persona.

ACCIONES: DETERIORO DE LA CALIDAD DEL AIRE POR MATERIAL PARTICULADO

Impactos: Deterioro temporal de la calidad del aire por emisiones de material particulado.

Molestias ocasionadas por material particulado.

Medidas de Mitigación:

Riego de al menos 2 veces al día de áreas de movimientos de tierra y vías internas de tierra (cuando las condiciones climáticas así lo ameriten) de áreas de movimientos de tierra y vías internas de tierra. Lo anterior se hará mediante camiones aljibes y/o riego directo.

Velocidad controlada de circulación de vehículos de obra. Al interior de la obra, los vehículos deberán cuidar de no producir polvo.-

Cubrimiento de materiales (ladrillos, arena, piedras)durante actividades de transporte. Todos los materiales que durante su traslado puedan vertirse y/o generar material particulado, serán transportados en camiones con carga cubierta, con lona.

Instalación malla raschel como cierre perimetral. En cada una de las etapas se procederá a hacer un cierre perimetral con malla raschel o, en los casos que corresponda con planchas de conglomerado de madera (aserrín) cuya misión igualmente es mitigar el ruido de la construcción.

Estabilización y compactación de la zona de tránsito de maquinaria y vehículos.

Las zonas al interior de cada etapa, destinadas a la circulación de vehículos y maquinarias serán compactas y estabilizadas, de manera de minimizar la generación de emisiones de material particulado.

Prohibición de quema de maderas, basura u otros materiales combustibles

Habrá prohibición expresa de quemas, fogatas y combustión de elementos al interior de las obras.

Humectación y cubrimiento de pilas de tierra, materiales de relleno y escombros, con lona en buen estado de conservación.

Las pilas de materiales de relleno o seleccionados (áridos), tierra y escombros serán cubiertas con una lona o humectadas con agua, para minimizar las emisiones de material particulado que generan.

Monitoreo:

Encargado de Monitoreo

Plazo:

Cada semana se verifican las maquinarias y equipos si se encuentran en buen estado durante la etapa constructiva, además se verifica que los materiales que producen polvo esten cubiertos con lona.

Se verifica que los proveedores y el transporte de los materiales se realice con protección de lona para que los mismos no despidan material particulado (polvos).-

Costo:

Costos variables según cantidad de materiales.

Sueldo del encargado.

Capacitación: 100.000 gs. por persona.

ACCIONES: REMOCIÓN DE PERFIL ORGÁNICO DEL SUELO Y SUB-SUELO

Impactos:

Remoción del perfil orgánico del suelo y del sub-suelo en áreas de estacionamientos, área vial y de implantación del edificio.-

Medidas de Mitigación:

Rescate y Reutilización del Perfil orgánico en las futuras áreas verdes del proyecto.

Las pilas deberán ser protegidas de la compactación, estableciendo su perímetro y prohibiendo el tránsito de trabajadores, vehículos y maquinarias en las zonas de acopio.

Se evitará la compactación de suelos por tránsito innecesario de maquinarias en aquellas áreas destinadas a áreas verdes o que no serán intervenidas en las Etapas siguientes de la construcción. Se delimitarán estas áreas al inicio de las actividades de construcción mediante la utilización de cintas reflectantes

Monitoreo:

Encargado de Obra

Plazo:

Al final de Obra se obtiene resultado.-

Costo:

Costos variables.-

Sueldo del encargado.

Capacitación: -

ACCIONES: AFECTACIÓN DE LA INFILTRACIÓN Y LA ESCORRENTÍA NATURAL DEL TERRENO

Impactos:

Afectación de la infiltración y la escorrentía en áreas como estacionamientos, fundaciones, etc.-

Medidas de Mitigación:

Diseño de sistemas de desagües pluviales, que contempla infiltración, para no aumentar los caudales actuales de las quebradas.

Rejillas perimetrales en áreas pavimentadas que se ubican en el exterior.-

Limpieza del sistema.-

Monitoreo:

Encargado de Obra

Plazo:

Al final de Obra se obtiene resultado.-

Costo:

Costos variables, pudiendo basarse en 189.000.000 gs.-

Sueldo del encargado.

Capacitación: -

ACCIONES: DETERIORO DE LOS NIVELES ACUSTICOS

Impactos:

Deterioro de los niveles acústicos por aumento de nivel de presión sonora

Medidas de Mitigación:

Para las etapas constructivas y receptores particulares señaladas en la tabla anterior se utilizará un mini excavador para las faenas de movimiento de tierra que reemplazará a la retroexcavadora, cargador frontal, motoniveladora y rodillo. El NWS de ésta fuente es de 94 dBA, valor que es menor entre 12 y 15 dBA a la fuentes evaluadas. La carga

de material en el camión tolva se deberá efectuar a una distancia superior a 30 metros de cualquier vivienda. Suspender las actividades con utilización de maquinarias o que requieran movimiento de vehículos pesados en el horario nocturno que va desde las 21 hs hasta las 6 hs. En caso que las ordenanzas municipales respectivas establezcan otras restricciones, se considerará a las mismas como parámetros a cumplir.

Realizar mantenimiento preventivo de vehículos y maquinarias al inicio de los trabajos y durante los trabajos, para detección y reparación de posibles fallas que podrían resultar en una generación de ruidos por encima de los límites establecidos (mayores a 75 dB). Se deberá prohibir la utilización de vehículos que provoquen ruidos debido a ajustes defectuosos o desgaste del motor, frenos, carrocerías, rodajes u otras partes del mismo, carga imperfectamente distribuida o mal asegurada.

Monitoreo:

Encargado de Obra

Plazo:

Al final de Obra se obtiene resultado.-

Costo:

Costos variables.

Sueldo del encargado.

Capacitación: -

ACCIONES: DETERIORO DE LA CALIDAD DEL AIRE POR EMISIONES

Impactos: Deterioro temporal de la calidad del aire por emisiones de monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno e hidrocarburos y compuestos orgánicos volátiles.

Medidas de Mitigación:

Utilización de maquinaria y vehículos con emisiones certificadas, control de las revisiones técnicas de los camiones y vehículos, apagado de motores mientras los vehículos y maquinarias estén detenidos y sin operar, control de las velocidades de circulación al interior y exterior del lote, exigencia contractual a los contratistas de actividades periódicas de inspección/mantención de los vehículos, maquinarias y equipos.

Sólo podrán desempeñarse en obra vehículos que tengan revisión técnica (habilitación legal) al día, por lo que todos los vehículos deberán acreditar el cumplimiento de la normativa de emisiones.

Los motores de los equipos de construcción serán inspeccionados regularmente y mantenidos de forma que se minimicen las emisiones de gases y los humos. La documentación de la inspección se mantendrá en la instalación de faena.

Se prohíbe la quema de basuras o cualquier tipo de producto.

Monitoreo:

Encargado de Monitoreo

Plazo:

Cada mes se verifican las maquinarias, vehículos y equipos si se encuentran en buen estado durante la etapa constructiva. Se verifica que los proveedores y el transporte de los materiales posean habilitación según normativa vigente.

Costo:

Costos variables según cantidad de vehículos.

Sueldo del encargado.

Capacitación: 100.000 gs. por persona.

ACCIONES: GENERACION DE DESECHOS SÓLIDOS

Impactos: Deterioro temporal de la calidad del aire generado por los olores debido a la mala disposición de los residuos sólidos y deterioro de la calidad del suelo por los residuos sólidos.

Medidas de Mitigación:

Manejo adecuado de los residuos sólidos tanto en la etapa de construcción como en la etapa de operación.

Limpieza adecuada.

Los residuos domiciliarios de las instalaciones de faenas serán acopiados en forma transitoria en recipientes cubiertos, que posteriormente son retirados y entregados a los

camiones de recolección de basura municipal. El sitio de acopio de los recipientes para los residuos domiciliarios cuenta con pallets de madera para evitar el contacto de los recipientes con el suelo.

En la Etapa de Construcción se utiliza los tubos de descarga de escombros para evitar generación de polvo y rapidez que van directo al contenedor de escombros que es retirado por la empresa habilitada según normativa vigente. Se debe verificar que los contenedores que transportan escombros estén cubiertos con lona.

El encargado de monitoreo debe cuidar que no existan residuos sólidos de obra (cascotes, restos de piso) no se encuentren diseminados desordenadamente.

En la Etapa Operativa , los residuos sólidos domiciliarios serán almacenados transitoriamente en un área especialmente destinada para el efecto y posteriormente serán entregados al servicio de recolección municipal, por ello se debe prever un sitio destinado a los residuos sólidos domiciliarios y que este cumpla con las exigencias referidas al manejo de residuos.

Se debe controlar que se cumplan los retiros por parte del recolector municipal en los tiempos (frecuencia) contratados de manera a que se evite la putrefacción de los residuos sólidos domiciliarios así como el volumen no exceda lo calculado.

Se deben realizar fumigaciones cada tres meses de manera a evitar la aparición de roedores, insectos, etc.

Verificar y controlar que los habitantes del edificio cumplan con las reglas de limpieza del mismo y normas establecidas.

Habilitación y disposición de basureros señalizados en cantidad necesaria, uso obligatorio de los mismos y disposición de los residuos sólidos a los contenedores localizados en los sitios de acopio interno del edificio hasta su disposición final al colector de residuos municipal.

Se prohíbe la quema de basuras.

Monitoreo:

Encargado de Monitoreo

Plazo:

Cada día se procede a la limpieza de los contenedores transitorios. Habilitación de contenedores adecuados para cada tipo de residuos sólido. Retiro de los residuos en tiempo y forma por el servicio de recolección municipal y en caso de ser necesario la contratación de una empresa habilitada por la SEAM.

Costo:

Costos variables según cantidad de vehículos.

Sueldo del encargado.

Capacitación: 100.000 gs. por persona.

ACCIONES: RIESGOS DE ACCIDENTES DE LOS OBREROS

Impactos: Riesgo de accidentes de los obreros, riesgo de deterioro de la calidad de vida de los obreros y constructores por accidentes de trabajo.

Medidas de Mitigación:

Provisión de equipos de protección individual al personal (EPIS) y otras personas que lo requieran, control de la correcta utilización de los mismos, contratación de operarios (profesionales) idóneos , proveer de equipos especiales que atenúen el impacto del ruido al personal que opere continuamente con maquinarias pesadas, a fin de protegerse de niveles de ruido mayores a 75 dB. Sin protección auditiva, el nivel de ruido máximo permisible es de 100 dB, por lapsos de hasta 15 (quince) minutos. disponibilidad de plan de Emergencias durante la construcción (ver Anexo), señalización adecuada sobre los riesgos en la construcción, conexión a tierra de equipos eléctricos y tableros de mando. Mantenimiento preventivo de equipos y herramientas a utilizar.

Identificación de las sustancias, materiales, productos y equipos peligrosos para la salud y la integridad física de los trabajadores, por parte del Contratista y la implementación de medidas de señalización, avisos y adiestramiento previo para su utilización, para prevención de accidentes y riesgos ocupacionales.

Proveer de Botiquín de Primeros Auxilios en el obrador equipado según Plan de Emergencias. Además proveer de agua potable abundante para el personal.

Provisión de asistencia médica a los operarios por parte del Contratista, especialmente en casos de necesitarse, toda asistencia de este tipo deberá realizarse según las normas dispuestas por la autoridad sanitaria del país y se exigirá la certificación de su cumplimiento.

Identificación precisa de la existencia y ubicación de puestos y/o centros de salud, hospitales y/o sanatorios en el área de influencia del emprendimiento, a los cuales pueda ser derivado el personal en caso de accidentes y/o problemas de salud.

Implementación de charlas de capacitación y adiestramiento por parte del Contratista, dirigido a susoperarios, en cuanto a la naturaleza de los trabajos a realizar, las medidas de precaución a considerar a fin de reducir los riesgos de accidentes, de emplear buenas prácticas operacionales, de implementar medidas de contingencia ante accidentes u otros imprevistos, etc. Estas actividades deben tener lugar antes del inicio de cualquier tipo de trabajo, así como durante la ejecución de los mismos en caso necesario.

Se deberá proveer de vestimenta adecuada y de equipos especiales de protección individual, acordes con los tipos de tareas desarrolladas y de ambientes de trabajo (tapabocas, anteojos, arnés, audífonos, zapatones con punteras de hierro, guantes, cascos, delantales, etc.); así también se deberá capacitar en la correcta utilización y mantenimiento de los equipos proveídos así como

se controlará la continuidad en el uso de los mismos.
Provisión de equipos de protección contra incendios, tales como extintores de tipo adecuado.
Establecer una Zona de Seguridad o Punto de Encuentro en caso de accidentes y/o contingencias.
Provisión y mantenimiento de señalética e iluminación adecuada, así como de estructuras de protección física tales como cercos, puentes, andamios, redes, etc.
Se deberá construir cercos de obra perimetrales con el objetivo de aislar el sitio de obra y evitar el ingreso innecesario de personas ajenas al proyecto , también así se evitará el ingreso de animales.
Se deberá proveer además de señalética adecuada a fin de advertir a los vecinos sobre los trabajos en ejecución y los posibles riesgos asociados.

Monitoreo:

Encargado de Monitoreo

Plazo:

Cada día se procede a la limpieza de los contenedores transitorios. Habilitación de contenedores adecuados para cada tipo de residuos sólido. Retiro de los residuos en tiempo y forma por el servicio de recolección municipal y en caso de ser necesario la contratación de una empresa habilitada por la SEAM.

Costo:

Costos variables según cantidad de vehículos.
Sueldo del encargado.
Capacitación: 100.000 gs. por persona.
Cabe destacar que este Plan de Mitigación contiene las medidas y criterios de protección ambiental que forman parte del diseño del proyecto, entonces se afirma que las medidas de mitigación pasarán a formar parte del diseño final del proyecto y tienden a solucionar los problemas mayores producidos por la Etapa de Construcción, y de Operación.-

El Plan desarrollado en este trabajo cubre los elementos y componentes ambientales de los Medios Físico, Biótico, Socioeconómico y Cultura impactados negativamente dentro del Área de Influencia definida.-
Este Plan tiene como Objetivo evitar, disminuir o reducir los efectos adversos del proyecto.

Es aconsejable presentar en Matriz el Plan de Mitigación, para que el trabajo sea más ordenado y sistemático , además de más fácil lectura y comprensión, a continuación se presenta la Matriz del Plan de Mitigación.-

DEFINICION DEL IMPACTO	MEDIDA A IMPLEMENTAR	PRESUPUESTO	CRONOGRAMA	REQUISITO PERSONAL	RESPONSABLE EJECUTOR
Efluentes líquidos Cloacales	Registros de Inspección, Conexión a la red de alcantarillado público proveído por la ESSAP	5.500.000 además de 600.000 gs de mantenimiento anualmente	1 etapa construcción.	02	Responsable de obra. Encargado de Monitoreo
Infiltración líquidos de otros	Sistemas de desagües pluviales	Caños, sistema de desagüe pluvial	1 etapa de construcción Preparar con el proyecto obra civil.	03	Responsable de obra Encargado de Obra
Deterioro de los niveles acústicos	Se utilizarán maquinarias que no excedan los límites permitidos en decibeles	Costo extra de alquiler de maquinarias en buen estado	1 etapa construcción.	01	Encargado de Obra
Aumento de tráfico vehicular	Colocación de carteles indicadores de acceso y salida de vehículos, balizas.	Costo de los carteles, balizas	1 etapa de construcción Y 2 etapa de operación	02	Responsable de Obra Encargado de Monitoreo
Remoción del perfil orgánico del suelo y sub-suelo para cimentaciones	Rescate y utilización del perfil orgánico en las futuras áreas verdes del proyecto, las pilas que se rescatan deben ser protegidas, evitando su compactación	Costos variables.-	1 Etapa de Construcción	02	Encargado de Obra
Deterioro de la calidad del aire por material particulado	Riego, velocidad controlada de camiones, materiales deben ser cubiertos con lona, compactación de la zona de tránsito de maquinarias y vehículos.	Costo variable según cantidad de materiales a cubrir	Trabajo semanal	01	Encargado de Monitoreo
Deterioro de la calidad del aire por emisiones de monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno e hidrocarburos y compuestos orgánicos volátiles.	Utilización de maquinarias y vehículos con emisiones certificadas, control de las revisiones técnicas de los vehículos y camiones, apagado de motores mientras los vehículos y maquinarias estén detenidos y sin operar, control de velocidad, exigencia contractual a los contratistas de actividades periódicas de mantenimiento	Costo variable según cantidad de materiales a cubrir	Mensual	01	Encargado de Monitoreo
Generación de Desechos sólidos	Manejo adecuado de los residuos sólidos en la etapa de construcción y operación. Limpieza diaria. Los residuos domiciliarios en la etapa de construcción serán acopiados en recipientes cubiertos y luego entregado al recolector municipal. Los residuos sólidos provenientes de la construcción como escombros, cascotes, serán transportados según los diferentes niveles en tubos de descarga y luego depositados en contenedores habilitados para ello. En la Etapa Operativa	Costo variable según cantidad de materiales a cubrir	Tres veces a la semana	02	Administrador del edificio
	los Residuos sólidos serán				

	almacenados transitoriamente en un área especialmente destinada para el efecto y posteriormente serán entregados al recolector municipal. Se debe controlar que se cumpla la frecuencia establecida en el retiro de los residuos sólidos por parte del recolector municipal. Verificar y controlar que los habitantes del edificio cumplan con las reglas de limpieza. Fumigar cada tres meses. Disposición de basureros señalizados en la cantidad adecuada.				
Riesgo de accidentes de los obreros	Provisión y control de utilización de EPIS. Vestimenta adecuada. Identificación de materiales peligrosos para la salud y medidas de señalización, avisos y adiestramiento del personal sobre las mismas. Provisión de Botiquín de Primeros Auxilios equipado según norma. Asistencia médica a los operarios. Identificación de hospitales, puesto de salud, emergencias. Implementación de carteles con los teléfonos de emergencia. Adiestramiento y charlas de capacitación al personal. Provisión de equipos de protección contra incendios como ser extintores de tipo adecuado. Provisión y colocación de señalética ye iluminación adecuada. Cercos perimetrales de obra de manera a evitar ingreso de personas ajenas a la obra de manera a resguardar su integridad física.	Costo variable	Diario	02	Responsable de obra

14. PLAN DE MONITOREO O SEGUIMIENTO

Este Plan de Monitoreo tiene como objetivo planificar la recolección sistemática de datos que permitan registrar y estudiar la evolución de los impactos ambientales del proyecto, de los elementos y componentes ambientales involucrados y comprobar la eficacia de las medidas propuestas en el programa de manejo ambiental.

Este Plan de Monitoreo se estructura en base a los parámetros ambientales que deben

ser medidos en el tiempo.

En la matriz se indica para cada parámetro: el lugar de monitoreo, los indicadores a utilizar, la duración del muestreo, la frecuencia de medición, los instrumentos que deben utilizarse y la metodología para analizar las muestras.

PARAMETRO A MONITOREAR	LUGAR DE MONITOREO	INDICADORES	FRECUENCIA	INSTRUMENTOS	METODOLOGÍA
GENERACION DE EFLUENTES LÍQUIDOS	AVDA. ESPAÑA Pozos cercanos y arroyo Mburicao en las cercanías del complejo	Coliformes fecales, temperatura,ph, turbiedad, demanda bioquimica de oxigeno (DBO5), fosfatos, nitratos nitritos, alcalinidad total	Mínimo 1 vez por año	Análisis de agua	Standard methods
AUMENTO DEL TRAFICO VEHICULAR	AVDA. ESPAÑA	Establecer Un control de porcentajes de accidentes	Mínimo 1 vez por año	Estudio de impacto vehicular	Fiscalizar horarios.
PROBABLE INFILTRACIÓN DE LÍQUIDOS CONTAMINANDO AGUAS SUBTERRÁNEAS	Pozos cercanos y arroyo Mburicao en las cercanías del complejo	Coliformes fecales, temperatura,ph, turbiedad, demanda bioquimica de oxigeno (DBO5), fosfatos, nitratos nitritos, alcalinidad total	Mínimo 1 vez por año	Análisis de agua	Standard methods
CALIDAD DEL AIRE	Obra	Particulas totales en suspensión (PTS Y PM-10) Variables meteorológicas(temperatura,velocidad y dirección del viento, humedad relativa, precipitaciones, radiación solar)	Tres dias de un mismo mes, cada trimestre durante la Etapa de Construcción	Las PTS serán medidas con un equipo HI-Vol con cabezal PM-10, con principio de operación gravimétrico. Se utilizará la información de las estaciones meteorológicas nacionales de la Dir. Meteorol. Nacional.-	La modelación de las concentraciones de material particulado se efectuará mediante la utilización del modelo ISC-ST3(Industrial Source Complex-Short Term 3 versión de Junio de 1999).-
NIVELES DE RUIDO	Obra	Condiciones de funcionamiento de la fuente de ruido. Nivel de evaluación sonora.	Una vez cada 24 horas contínuas para un día hábil y otras 24 horas para un día festivo.-	Sonómetro profesional, calibrador para sonómetro y filtro de ponderación A con respuesta rápida	La proyección y simulación de los niveles de ruido se realizará mediante el software Sound Plan version 5.0. Como datos de entrada al modelo matemático del software se ingresarán los niveles de potencia sonora (LWA) de todos los equipos involucrados en la faena, la ubicación y distancia relativa entre las fuentes y los receptores.

PARAMETRO A MONITOREAR	LUGAR DE MONITOREO	INDICADORES	FRECUENCIA	INSTRUMENTOS	METODOLOGÍA
GENERACION DE RESIDUOS SÓLIDOS – ETAPA CONSTRUCTIVA	ZONA DE OBRAS LOTE DEL EMPRENDIMIENTO	Establecer una planilla con la cantidad de los residuos sólidos domiciliarios entregados al recolector municipal. Establecer una Planilla con la cantidad de contenedores retirados con los residuos sólidos de obra como ser cascotes, escombros, etc. Establecer una Planilla con los residuos sólidos peligrosos como restos de pinturas, barnices , hidrófugos si es que los hubiere. Registros en Planillas documentando el estado de limpieza y orden en zona de obras.	Mínimo 1 vez por semana	Planilla de control	Personal encargado. Documentación necesaria, planillas, informes, y otros. Separación de residuos sólidos por tipo , ya sea plásticos, vidrios, metal, papeles, y orgánicos, etc.
GENERACION DE RESIDUOS SÓLIDOS – ETAPA OPERATIVA	EDIFICIO	Establecer Un control cantidades de residuos sólidos domiciliarios en Planillas. Planillas documentando el estado de limpieza del edificio. Planillas de jardinería.	Mínimo 1 vez a la semana	Planilla de control	Personal encargado. Documentación necesaria, planillas, informes, y otros. Separación de basuras por tipo , plásticos, papel, etc.-
RIESGO DE ACCIDENTES DE LOS OBREROS	Obra	Control del Plan de Emergencias en obra , Control de cumplimiento de Medidas de Mitigación y EPIS y constancias de capacitación al personal operativo (obreros) y administrativo. Bitácora de obras con anotaciones diarias de los incumplimientos Carnet identificatorio de los personales	Mínimo 1 vez a la semana	Plan de Emergencias EPIS Bitácora de obra (libro de novedades) Carnet identificatorio Manual de Medidas de Mitigación	Responsable de Obra
DETERIORO DE LA CALIDAD DEL AIRE POR EMISIONES DE LOS VEHICULOS Y MAQUINARIAS	Obra	Control de la Habilitación de ITV Control del mantenimiento de	Mensual	Planilla de Control	Encargado de Monitoreo

		equipos , vehículos y maquinarias			
ESTADO DEL EDIFICIO – ETAPA OPERATIVA – para el funcionamiento correcto de las instalaciones - SISTEMA DE PREVENCIÓN CONTRA INCENDIOS	EDIFICIO	Planillas de Control del Funcionamiento del Sistema de Prevención contra Incendios	Trimestral	Planilla de Control	Administrador del edificio
ESTADO DEL EDIFICIO – ETAPA OPERATIVA – para el funcionamiento correcto de las instalaciones – INSTALACIONES VARIAS	EDIFICIO	Planilla de Control de las Instalaciones Registros de Trabajos de Mantenimiento	Trimestral	Planilla de Control	Administrador del edificio

15. PLAN DE EMERGENCIAS

Objetivo

Es entregar elementos o cursos de acción a seguir en casos denominados como emergencia, que permitan reducir al mínimo posible los daños resultantes de tales eventos. El Plan de Emergencias en la Construcción es una medida a implementar como cumplimiento del **PLAN DE MITIGACIÓN Y COMPENSACIÓN.**

Alcance

Este procedimiento cubre las actividades desde la primera notificación de emergencia, incluyendo, primeros auxilios, derivación atención hospitalaria e informe final del suceso, que será aplicable para todas las obras de este emprendimiento.

Responsabilidades

CARGO EN LA OBRA	TAREAS Y RESPONSABILIDADES
Responsable de Obra	Confirmar alarma. Llevar a cabo la evacuación de su área de todos los trabajadores asignados, verificando el uso de la ruta de escape a utilizar hasta la Zona de Seguridad. Revisar las dependencias asegurándose que no existan personas atrapadas.
Contratista	Exige e implementa el Plan de Emergencias Informado de la emergencia, concurrir al lugar afectado para evaluar la situación. Establecer el orden de prioridades de las operaciones a realizar, asignar responsabilidades e informar a la Brigada de Emergencia de manera de determinar las medidas a tomar. Verificar la salida de trabajadores de las áreas internas y salvar la documentación importante. Terminada la emergencia, revisar las dependencias y recintos de la obra junto al Administrador de Obra y autorizar el re-ingreso a los trabajadores.
Experto en Prevención de Riesgos	Concientizar, realizar charla y dar conocimiento a los los operarios de la obra el Plan de Emergencia e instruirlos para su participación y cumplimiento de las responsabilidades que se les asignen. Definir y Verificar la instalación correcta de la señalética necesaria para el desarrollo del Plan de Emergencia y coordinar simulacros de emergencia.

	Formar la Brigada de Emergencias
Capataces	Formar parte de la Brigada de Emergencias
Operarios	Seguir las instrucciones del Jefe de Obra en la implementación del Plan de Emergencia. Dirigirse a la Zona de Seguridad que corresponda, previa indicación del Coordinador de Área. Desconectar equipos o herramientas eléctricas que esté utilizando. No retornar al lugar de trabajo sin previa autorización del Experto en Prevención de Riesgos. Participar activamente de los simulacros y actividades de capacitación que se realicen.

DEFINICIONES

Emergencia: Para las condiciones de la obra se definirá como emergencia los siguientes casos:

- Accidentes con consecuencias graves o fatales a trabajadores.
- Siniestros de equipos e instalaciones.
- Fenómenos climáticos o atmosféricos que pongan en peligro inminentes la integridad de los trabajadores u operaciones.
- Situaciones o condiciones que coloquen en grave o inminente peligro a personas, equipos o instalaciones.
- Situaciones o condiciones que coloquen en grave e inminente riesgo al medio ambiente.

Accidente del trabajo: Toda lesión que una persona sufra a causa o con ocasión del trabajo, y que le produzca incapacidad o muerte.

METODOLOGÍA

Detección de la Emergencia: Todo operario deberá ser capaz de identificar las situaciones de emergencia. En caso de duda se procederá del mismo modo que una emergencia, hasta que el Responsable de Obra tome a cargo la situación determine lo contrario.

Primera Actuación: Una vez detectada la Emergencia, se evaluara la situación y se aplicarán aquellas medidas de primeros auxilios por parte del personal calificado e instruidos. La evaluación será paliativa y no debe comprometer la seguridad de los operarios que vienen en auxilio. En todo caso se deberá dar prioridad absoluta a la atención y traslado de los lesionados oportunamente.

Junto a las medidas de evaluación y auxilio, se debe iniciar, de inmediato las medidas de comunicación de la emergencia, los cuales deberán seguir la siguiente pauta:

Descripción en forma clara lo que sucedió:

a) Indicar si existen personas, equipos o instalaciones comprometidas.

b) Indicar en la forma más precisa posible el lugar en que sucedió.

c) Describir las medidas que se han tomado hasta el momento.

Acordonamiento del Área

Una vez confirmada la emergencia se procederá a impedir el acceso al sector con los medios que se tengan disponibles, ya sean físicos o humanos, permitiéndose el paso solo a aquellas personas que sean requeridas para enfrentar la emergencia.

También se detendrán todos los trabajos en el área de la emergencia, permitiéndose solo trabajos o tareas que ayuden a enfrentarla.

Integrantes de la Brigada de Emergencia: Se debe especificar los Nombres completos de los integrantes de la Brigada de Emergencia.

Las tareas a que deberán abocarse este comité, son las siguientes:

• Enfrentar la emergencia arbitrando todas aquellas medidas que sean requeridas para solucionarlas o controlarla.

• Informar a organismos públicos u oficiales cuando sea necesario.

• Procurar los recursos que sean necesarios, tantos humanos como materiales para enfrentar la emergencia.

• Supervisar personalmente las tareas que se realicen.

• Calmar el pánico que pueda ocasionar el hecho.

• Requerir ayuda de especialistas externo si la situación así lo amerita.

Termino de la Emergencia

Dependiendo del tipo de emergencias:

Solo el Experto en Prevención de Riesgos y el Comité de la Brigada de Emergencia estará facultado para indicar cuando ha cesado la condición de emergencia.

Bomberos Voluntarios y/u otros organismos encargados de la seguridad en el país según normativa vigente.

Las condiciones normales de trabajo solo se pueden re - establecerse una vez decretado el cese de la emergencia y una vez habilitada nuevamente la construcción por los organismos encargados según normativa vigente.

Una vez finalizada la emergencia el comité deberá confeccionar un informe técnico que permita establecer las causas o condiciones que la produjeron, asimismo deberá indicar las medidas que será necesario implementar para evitar o actuar en forma más eficaz ante la repetición del evento. Este informe será remitido a Gerencia a través del Departamento de Prevención de Riesgos o vigilancia, según corresponda.

Difusión del Procedimiento

Una vez aprobado el procedimiento se difundirá a los operarios (trabajadores) por medio de una Charla operacional y será publicado en diario mural de modo que exista el mayor conocimiento posible a nivel de trabajadores de la Obra y de las empresas contratistas.

En esta difusión se deberá capacitar a los operarios de modo que estén debidamente informado de los riesgos y preparado para actuar ante estas eventualidades.

Emergencias causadas por condiciones Climáticas adversas

Los principales objetivos planteados durante la ocurrencia de una emergencia o contingencia debido a causas climáticas, son las siguientes:

• Evitar lesiones a las personas, daño a los equipos o maquinarias en la operación.

• En presencia de lluvia, el Responsable de Obra, conjuntamente con el Experto en Prevención de Riesgos en de la obra, deben evaluar la situación de los caminos a utilizar en el transporte de material.

• En caminos arcillosos se deberá detener inmediatamente la operación de equipos pesados montados sobre neumáticos, excepto aquellos montados sobre orugas.

• Con actividad eléctrica visible, detención total de equipos (ventanillas y puertas de maquinaria cerradas) y avisar al Responsable de la Obra.

• Con actividad eléctrica intensa y visible en la cercanía (aproximadamente a 5 Km.), evacuación programada de personal y equipos (decisión del Responsable de la Obra).
• Cubrir todos los tableros eléctricos que se encuentren en la intemperie.
• Evacuar a todo el personal que se encuentre trabajando en andamios de fachada, plataformas o montaje de vigas.
• Paralizar faenas de Soldaduras a la intemperie.
• Una vez que se mejoren las condiciones climáticas, el Responsable de la obra y el Experto en Prevención de Riesgos deberán evaluar el área de trabajo y autorizar su reanudación de faenas.
• Normalizar actividades en forma programada.

Teléfonos de Emergencia

Todos los teléfonos de Emergencias deberán estar en oficinas, central telefónica diario mural, portería, y lugares visibles en el interior de la Obra.

TELEFONOS DE EMERGENCIA	
AMBULANCIAS EMERGENCIAS MEDICAS	290-336
EMERGENCIAS	141
BOMBEROS VOLUNTARIOS	480-000
BOMBEROS POLICIA	498-777
POLICIA NACIONAL	611 441-118
ANDE	160
ESSAP	162
EMERGENCIAS MEDICAS	204-800
IPS CENTRAL (AVDA. SACRAMENTO)	290-136/9

En caso de Emergencia llamar a:

TELEFONOS DE EMERGENCIA	
RESPONSABLE DE OBRA	
CONTRATISTA	
EXPERTO EN PREVENCION DE RIESGOS	
INGENIERO RESIDENTE	
ARQUITECTO RESIDENTE	

DISTRIBUCIÓN

La distribución de todas las personas que estén involucradas en la obra se realizará de acuerdo a la empresa constructora. A continuación se pasa una lista a confirmar por la misma:

Contratista

Responsable de Obra

Experto en Prevención de Riesgos

Administrativo

Adquisiciones

Jefe de Obra

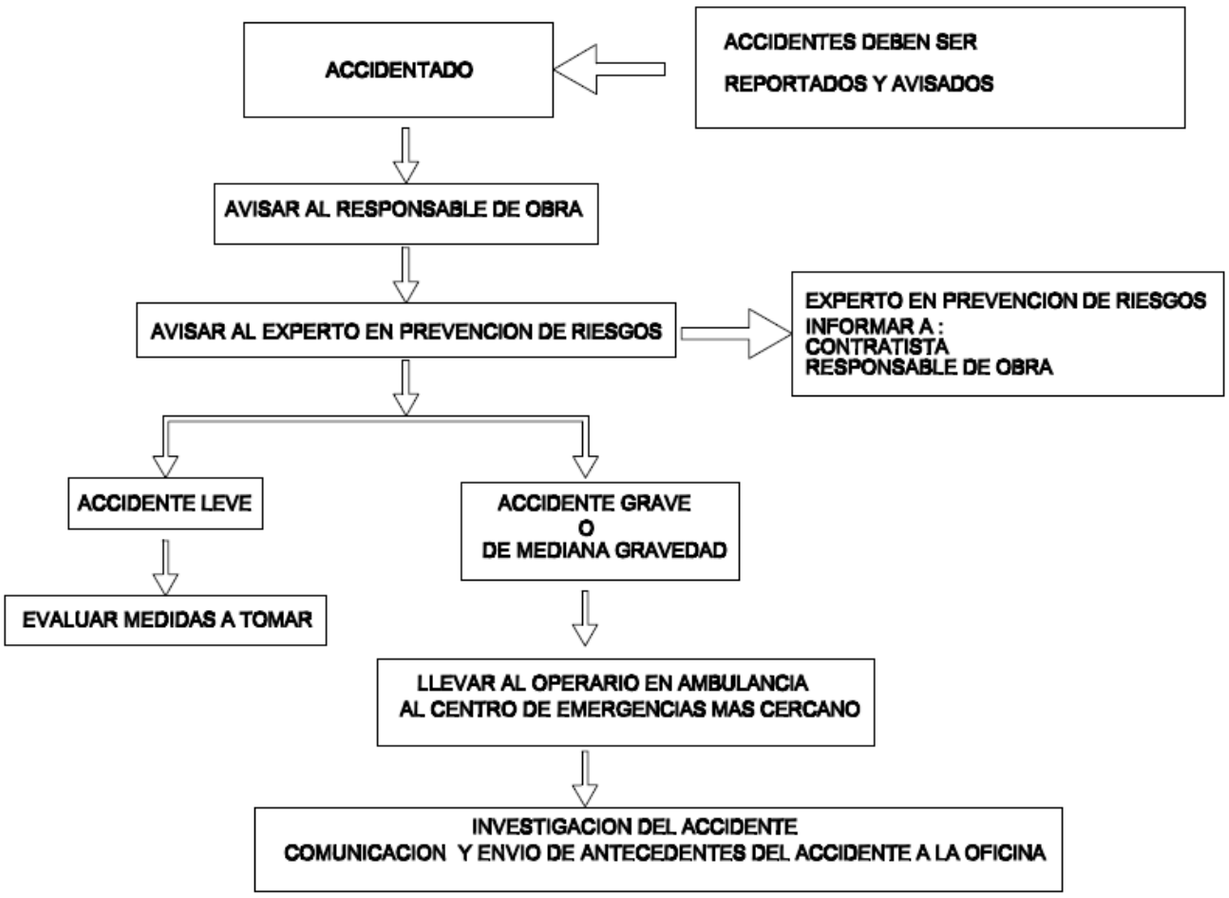
Capataz

Depositero

Procedimiento Básico Caso de Incendio

PROCEDIMIENTO EN CASO DE INCENDIO	
1	DETENGA SUS LABORES Desenchufe equipos y herramientas eléctricas
2	SIGA LAS INSTRUCCIONES DE JEFE DE OBRA, O ACTUÉ SEGÚN EL PLAN DE EMERGENCIAS
3	NO CORRA Mantenga la calma y diríjase a la salida
4	USE LAS ESCALERA Y SALIDAS DE EMERGENCIA
5	EN CASO DE QUEDAR AISLADO Acérquese a una ventana, avise su presencia
6	TOQUE SU PUERTA Si esta fría ábrala, y vaya a la salida
7	EVITE QUE EL HUMO ENTRE A SU HABITACIÓN Colocando ropas en las ranuras
8	AIRE FRESCO Encontrara cerca del piso, debe gatear
9	SI SUS ROPAS ARDEN Ruede en el suelo tapándose la cara con las manos
10	AL IR ABANDONANDO RECINTOS Cierre las puertas y ventanas para reducir propagación del fuego
11	DIRÍJASE A LA ZONA DE SEGURIDAD
12	ESPERE INSTRUCCIONES DEL JEFE DE TERRENO

Procedimiento Básico Frente a un Accidente



Prevención de riesgos por especialidad

CARGO EN LA OBRA	RIESGOS PRESENTES	MEDIDAS PREVENTIVAS	EPIS A UTILIZAR
ALBAÑIL	Contacto con partículas en los ojos en la preparación de hormigones en mezcladoras, en el picado de hormigones o paredes al salpicar muros con mezclas para revoques. Contacto con elementos cortantes o punzantes en la manipulación de herramientas y materiales de la especialidad, como cerámicos o latas usadas para recuperar mortero en albañilerías, o al circular por armaduras de losas (antes de cargar con Hormigón) Contacto con energía eléctrica en el uso de herramientas eléctricas o extensiones en malas condiciones, agravado por la permanente presencia de agua en su labor	Utilizar los EPIS necesarios al riesgo a cubrir. Usar herramientas eléctricas que cuenten con sus protecciones y cables, enchufes y extensiones en buen estado.	-Casco -Zapatos de seguridad -Guantes de cuero para la manipulación de ladrillos o bloques de hormigón. Guantes de goma para revoques o albañilerías. -Antiparras para la operación de mezcladoras o picado de hormigón.

CARGO EN LA OBRA	RIESGOS PRESENTES	MEDIDAS PREVENTIVAS	EPIS A UTILIZAR
ALBAÑIL	Caídas del mismo nivel, al circular por la obra o en los	En trabajos sobre andamios,	Protector auditivo

	andamios por acumulación de diversos materiales que impidan una circulación expedita. Caídas de altura, en labores que se realicen sobre andamios, caballetes o escaleras; o tareas en fachadas de edificios. Golpeado por diversos elementos que puedan existir en las superficies de trabajo o en la manipulación de materiales o herramientas de la especialidad. Sobreesfuerzos, en la manipulación de materiales como ladrillos, bloques de cemento u otros. Dermatitis por contacto con cemento o aditivos del hormigón. Atrapamiento de dedos en la manipulación de ladrillos o bloques de hormigón. Proyección de partículas de polvo en suspensión, debido a operación de máquinas de corte de ladrillo en lugares mal ventilados.	asegurarse que el andamio esté aplomado, nivelado, con sus diagonales, arriostrado al edificio, con cuatro tablones trabados y barandas de protección, redes, además se debe evitar acumular materiales que puedan dificultar la circulación por ellos o sobrecargar excesivamente la plataforma de trabajo. En el uso de escaleras, asegurarse que esté bien construida, que sus largueros sobrepasen en un metro el punto de apoyo, que se apoya firmemente en el piso y con un ángulo que asegure su estabilidad al subir o bajar. Al realizar actividades de levantamiento de cargas evitar las repeticiones sin intervalos de descanso, asegurarse de doblar las rodillas para recoger cargas del suelo y evitar girar el tronco con cargas en los brazos Mantener el frente de trabajo limpio y ordenado. Evitar realizar labores de corte de ladrillos o cerámicos con máquina, en lugares mal ventilados.-Al realizar labores en primeros niveles asegurarse de estar protegido ante la posible caída de objetos.	Protector facial Respirador (en el uso de máquinas de corte). -Arnés de seguridad para trabajos en altura o andamios.
OPERARADOR DE SIERRA CALADORA DE BANCO	Proyección de partículas (esquirlas) Operación indebida o, por operador sin experiencia o sin instrucción. Contacto con la hoja caliente puede causar quemaduras. Golpeado por caída de materiales. Atrapamiento de puños amplios o sueltos de ropa de trabajo con la hoja Contacto con objetos cortantes cortar madera de pequeñas dimensiones sin elementos auxiliares No usar los elementos de protección personal Proyección de partículas al cuerpo del operador Proyección del material al inclinarlo cuando está inserto en la hoja Contacto con energía eléctrica, por falta de tierra de protección	Usar la hoja adecuada para el material que se cortará Verificar permanentemente el buen estado de la hoja y su alineación Desconectar la alimentación eléctrica para cambiar la hoja. Evitar operar en sectores húmedos o con presencia de agua Realizar la operación a la velocidad de corte del material, evite apurar la tarea Si la hoja se calienta, deténgase y espere unos minutos antes de continuar Usar sólo ropa de trabajo ajustada, sin elementos sueltos Antes de operar, verificar el estado del equipo, su instalación eléctrica y protecciones. -Usar permanentemente la careta protectora (mascara y usar empujadores en corte de elementos pequeños.	Zapatos de seguridad. Delantal de cuero. Protector auditivo Protector facial. Respirador y Guantes (para el corte de ladrillos)

		Operar en área despejada, limpia y ordenada y evitar inclinar el material cuando está inserto en la hoja. Ubicar el puesto de trabajo en un sector protegido ante la caída de materiales. Utilización de EPIS adecuado al riesgo.	
CARPINTERO DE OBRA GRUESA	Contacto con elementos cortantes o punzantes en la manipulación de herramientas de la especialidad, con materiales cortantes como planchas de cubiertas u otros, en los remates de encofrados de losa al circular por la armadura. Contacto con objetos punzantes en las manos en la manipulación de madera en bruto. Contacto con energía eléctrica en el uso de herramientas eléctricas, extensiones en malas condiciones o tiradas sobre el suelo en presencia de agua o humedad. Caídas del mismo nivel, al circular por la obra o en los andamios por acumulación de diversos materiales que impidan una circulación expedita. Caídas de altura, en labores que se realicen sobre andamios, caballetes o escalas; en la colocación de encofrado en fachadas de edificios; en trabajos en estructuras de techo y cubiertas. Golpes en manos o pies por diversos elementos que puedan existir en las superficies de trabajo y en la manipulación de materiales o herramientas de la especialidad. Golpes por la caída de planchas de encofrado en el desencofrado de losas, vigas o pilares. Sobreesfuerzos en la manipulación de materiales como tablones, planchas u otros. Caídas al mismo nivel por la presencia de agua o desencofrado de losa. Caídas de distinto nivel por caballetes o andamios deficientemente estructurados. Falta de protección de vanos y aberturas, como cajas de ascensores donde circulen para montar encofrados Exposición a polvo en suspensión, debido a operación de sierra circular portátil o de banco, en lugares mal ventilados.	Usar los EPIS necesarios al riesgo a cubrir. Usar solamente herramientas eléctricas que cuenten con sus protecciones, cables, enchufes y extensiones en buen estado. En trabajos sobre andamios, asegurarse que el andamio esté aplomado, nivelado, con sus diagonales, arriostrado al edificio, que cuenta con cuatro tablones trabados y barandas de protección, además se debe evitar acumular materiales que puedan dificultar la circulación por ellos o sobrecargar excesivamente la plataforma de trabajo. En el uso de escaleras, asegurarse que la escalera esté bien construida, que sus largueros sobrepasen en un metro el punto de apoyo, que se apoya firmemente en el piso y con un ángulo que asegure su estabilidad al subir o bajar. Al realizar actividades de levantamiento de cargas, evitar las repeticiones sin intervalos de descanso, asegurarse de doblar las rodillas para recoger cargas del suelo y evitar girar el tronco con cargas en los brazos. Al desencofrar pilares, sacar las agujas y soltar los puntales hasta permitir que los encofrados bajen a nivel del terreno, evitando poner los pies en su recorrido. Mantener el frente de trabajo limpio y ordenado. Al circular sobre encofrados de losa asegurarse que las planchas se encuentren seguras. Reforzar caballetes o andamios que se observen mal estructurados. Evitar realizar labores de aserrado de madera, en lugares mal ventilados. Usar en todo momento en la obra casco de seguridad. Al realizar labores en primeros niveles, asegurarse de estar	Casco y Zapatos de seguridad en forma permanente. Guantes de cuero para la manipulación de tablones o planchas de madera Protector auditivo, facial y respirador en el uso de banco de sierra circular. Cinturón de seguridad para trabajos sobre 2 metros de altura en techumbres o andamios en volado, unido a una cuerda de vida.

		protegido ante la posible caída de objetos.	
CARPINTERO DE TERMINACIONES	Contacto con elementos cortantes o punzantes en la manipulación de herramientas de la especialidad, con materiales cortantes como planchas de formalita u otros. Contacto con elementos punzantes en las manos en la manipulación de madera en bruto. Contacto con energía eléctrica en el uso de herramientas eléctricas, extensiones en malas condiciones o tiradas sobre el suelo en presencia de agua o humedad. Caídas del mismo nivel al circular por la obra o en los andamios por acumulación de diversos materiales que impidan una circulación expedita. Caídas de distinto nivel en labores que se realicen sobre andamios, caballetes o escalas, en terminaciones de cielorrasos o aleros. Golpes en manos o pies por diversos elementos que puedan existir en las superficies de trabajo y en la manipulación de materiales o herramientas de la especialidad. Sobreesfuerzos en la manipulación de materiales como planchas, muebles u otros. Exposición a vapores tóxicos en la aplicación de barnices o pinturas de elementos de madera, en lugares cerrados.	Usar los EPIS adecuados al riesgo a cubrir. Usar solamente herramientas eléctricas que cuenten con sus protecciones, cables, enchufes y extensiones en buen estado. En trabajos sobre andamios asegurarse que el andamio esté aplomado, nivelado, con sus diagonales, arriostrado al edificio, que cuenta con cuatro tablones trabados y barandas de protección, además se debe evitar acumular materiales que puedan dificultar la circulación por ellos o sobrecargar excesivamente la plataforma de trabajo. En el uso de escaleras asegurarse que la escalera esté bien construida, que sus largueros sobrepasen en un metro el punto de apoyo, que se apoya firmemente en el piso y con un ángulo que asegure su estabilidad al subir o bajar. Al realizar actividades de levantamiento de cargas evitar las repeticiones sin intervalos de descanso, asegurarse de doblar las rodillas para recoger cargas del suelo y evitar girar el tronco con cargas en los brazos. Al realizar labores de barnizado o pintura con solventes, asegurarse de ejecutar las tareas en lugares bien ventilados. Mantener el frente de trabajo limpio y ordenado. Al realizar labores en primeros niveles, asegurarse de estar protegido ante la posible caída de objetos.	Casco y Zapatos de seguridad en forma permanente. Guantes de cuero para la manipulación de tablones o planchas. Guantes de goma para aplicación de barnices o pinturas con solventes. Protector auditivo, facial y respirador en el uso de sierra circular. Cinturón de seguridad para trabajos sobre dos metros de altura afianzado a cuerda de vida.
BANDERERO SEÑALERO	Golpeado por diversos elementos que puedan existir en las superficies de trabajo. Caídas del mismo nivel al circular por la obra o sobre plataformas de trabajo, por acumulación de diversos materiales que impidan una circulación expedita o vías de circulación con mala iluminación. Caídas sobre las superficies de trabajo o de altura, en labores o desplazamientos sobre diversas superficies de trabajo. Golpeado por caída de materiales mal colocados, golpes por elementos en movimiento, como paquetes de hierro, encofrados ,etc. Caída al mismo nivel por zonas de circulación obstruidas o mal iluminadas. Atropellos por vehículos en movimiento Exposición a polvos por cercanía a calzadas sin pavimentar. Caídas de distinto nivel por carreras o andamios mal estructurados. Frentes de trabajo en niveles bajos, sin protección ante	Como banderero, mantenerse a una distancia razonable de los vehículos en movimiento y estar atento a los movimientos de la maquinaria pesada. Como señalero en trabajos sobre andamios asegurarse que el andamio esté aplomado, nivelado, con sus diagonales, arriostrado edificio, que cuenta con cuatro tablones trabados y barandas de protección. En el uso de escaleras asegurarse que la escalera esté bien construida, que se apoya firmemente en el piso y con un ángulo que asegure su estabilidad al subir o bajar,	Casco Zapatos de seguridad. Chaleco reflectante en forma permanente Guantes de cuero Cinturón de Seguridad

	la caída de objetos de pisos superiores.	además de no bajar dando la espalda a la escalera. En la manipulación de cargas para grúas, luego de cargar mantenerse alejado de la zona de influencia de la grúa. Usar ropa adecuada al clima. Avisar cuando se observen andamios mal estructurados. Al realizar labores en primeros niveles asegurarse de estar protegido ante la posible caída de objetos.	
HORMIGONISTA	Contacto con partículas en los ojos en la preparación de hormigones en mezcladoras y trompos, en las descargas de hormigón con bomba. Atrapamiento de manos en la manipulación de bolones al llenar fundaciones o al operar compuerta del capacho de hormigón. Contacto con elementos cortantes o punzantes al circular por armaduras de losas. Contacto con energía eléctrica en el uso de mezcladoras, trompo o vibrador eléctrico, en el uso de extensiones en malas condiciones o tiradas en el piso, agravado por la permanente presencia de agua en su labor. Caídas del mismo nivel al circular por la obra o en las carreras, al correr sobre ellas. Caídas de altura en la colocación de hormigones que se realicen sobre andamios, carreras o escalas; por golpes con flexible de bomba de hormigón en hormigonado de pilares o losas. Golpes en manos o pies por diversos elementos que puedan existir en las superficies de trabajo, al mover carreras a distintos frentes de trabajo. Golpes por movimientos inesperados de canaleta de descarga de camiones mixer. Golpes en manos o pies o caídas de altura por volcamiento de la carretilla. Sobreesfuerzos en el transporte vaciado del hormigón. Dermatitis por contacto con cemento o aditivos del hormigón. Exposición a polvo en suspensión, en el vaciado de sacos de cemento en mezcladora. Atrapamientos en partes móviles de mezcladoras o trompos sin protección correa-polea	Usar los EPIS adecuados al riesgo a cubrir. En el transporte con carretilla asegurarse que el eje esté centrado y firme, que el neumático cuente con aire suficiente, evitar correr con la carretilla cargada, en caso de volcamiento apartarse del recorrido de los mangos y dejarla que se vuelque. Usar solamente equipos eléctricos que cuenten con sus protecciones y cables, enchufes y extensiones en buen estado. En trabajos sobre andamios o asegurarse que el andamio esté aplomado, nivelado, con sus diagonales, arriostrado al edificio, que cuenta con cuatro tablones trabados y barandas de protección. En el uso de escaleras asegurarse que la escalera esté bien cosntruída, que sus largueros sobrepasen en un metro el punto de apoyo, que se apoya firmemente en el piso y con un ángulo que asegure su estabilidad al subir o bajar. En la descarga de camiones mixer, no permanecer en el recorrido circular de la canaleta de descarga. Al realizar actividades de levantamiento de cargas evitar las repeticiones sin intervalos de descanso, asegurarse de doblar las rodillas para recoger cargas del suelo y evitar girar el tronco con cargas en los brazos Mantener el frente de trabajo limpio y ordenado. Verificar que las carreras se encuentren sin elementos que obstaculicen la circulación. Al realizar labores en primeros niveles asegurarse de estar protegido ante la posible caída de objetos.	Casco y zapatos de seguridad en forma permanente. Botas en el hormigonado de losas Guantes de cuero para la manipulación y manejo de carretillas. Guantes de goma y respirador para carga de cemento en mezcladoras. Antiparras para la operación de flexible de bomba de hormigón. Protector auditivo y antiparras en la operación de mezcladoras. Cinturón de seguridad para hormigonado de pilares, muros y en borde de losas.
ELECTRICISTA	Contacto con partículas en los ojos en el corte de materiales	Usar los EPIS necesario al	Casco y zapatos

	con galletera, en el picado de albañilerías u hormigón, al perforar con sierras copa y labores con caladoras. Contacto con elementos cortantes o punzantes en la manipulación de herramientas de la especialidad, con materiales cortantes. Contacto con energía eléctrica en la ejecución y mantención de instalaciones eléctricas vivas o en el uso de herramientas eléctricas. Contacto con elementos calientes en labores de doblado de tuberías con calor o soldando terminales. Caídas del mismo nivel al circular por la obra, por acumulación de diversos materiales que impidan caminar en forma expedita. Caídas de altura en la ejecución o mantención de instalaciones eléctricas aéreas. Golpes en manos o pies por diversos elementos que puedan existir en las superficies de trabajo y en la manipulación de materiales o herramientas de la especialidad. Sobreesfuerzos en el manejo manual de materiales y piezas o partes de equipos o al realizar fuerzas con herramientas de la especialidad. Caídas al mismo nivel por zonas de circulación obstruidas, pisos resbaladizos por humedad o aceites Caídas distinto nivel de andamios móviles. Atrapamientos en excavaciones en zanjas, por derrumbe de paredes. Explosión o incendio por presencia de combustibles en las cercanías de labores de soldadura o corte con maquinas.	riesgo a cubrir. Usar solamente herramientas eléctricas que cuenten con sus protecciones, cables, enchufes y extensiones en buen estado. Nunca desarmarlas sin desconectar su alimentación. Evitar trabajar en instalaciones con energía, desconectar antes de intervenir circuitos. En trabajos sobre andamios, asegurarse que el andamio esté aplomado, nivelado, con sus diagonales, arriostrado al edificio, que cuenta con cuatro tablones trabados y barandas de protección, además se debe evitar acumular materiales que puedan dificultar la circulación por ellos o sobrecargar excesivamente la plataforma de trabajo. Al trabajar sobre escaleras asegurarse que la escalera esté bien construida, que se apoya firmemente en el piso, con un ángulo que asegure su estabilidad al subir o bajar y nunca bajar dando la espalda a la escalera. Trabajar con moldes para termo fusiones en buenas condiciones, sin perforaciones. Al realizar actividades de levantamiento de cargas, evitar las repeticiones sin intervalos de descanso, asegurarse de doblar las rodillas para recoger cargas del suelo y evitar girar el tronco con cargas en los brazos Realizar las instalaciones eléctricas provisorias aéreas, para evitar el contacto con agua, humedad y que se deterioren. Realizar la puesta a tierra de todos los equipos eléctricos como mezcladoras, grúas torre, etc. En labores en excavaciones no permitir faenas que produzcan vibración en las cercanías de éstas y estar atento a movimientos de las paredes de excavaciones, aparición de grietas en el borde o a la presencia de filtraciones de agua. Evitar realizar labores de corte con máquinas o usar soplete, en lugares donde existan materiales combustibles. Al realizar labores en primeros niveles, asegurarse de estar protegido ante la posible caída de objetos.	de seguridad dieléctricos en forma permanente. Guantes de cuero para manipular Materiales cortantes y para calentar tuberías con soplete. Plataforma aislada y guantes dieléctricos, para trabajos en instalaciones con energía. Protector auditivo, facial y respirador en el uso de máquinas. Protector facial en la construcción de mallas de tierra, por efecto de las termo fusiones. Cinturón de seguridad en la ejecución de instalaciones eléctricas aéreas y para trabajos sobre estructuras en altura. Cinturón de seguridad con arnés en trabajos en altura.

		Mantenga su taller limpio y ordenado, evite acumulación de desechos impregnados en líquidos combustible	
HORMIGONISTA (ARMADURA)	Contacto con partículas en los ojos en la operación de corte con galletera. Contacto con hierros o alambre en la manipulación manual del hierro. Contacto con energía eléctrica en el uso de herramientas eléctricas o extensiones en malas condiciones, agravado por la permanente presencia de hierro cómo conductor de la energía eléctrica. Caídas del mismo nivel al circular por la obra; en los andamios, por acumulación de diversos materiales que impidan una circulación expedita o al tropezar con mallas de losas en su armado. Caídas de altura en labores que se realicen sobre andamios, caballetes, tablones, escaleras o armado de pilares o muros en últimos pisos, caídas desde encofrados de losa cuando se trabaja sobre encofrados que no han sido terminados. Golpeado por herramientas manuales. Golpes en manos o pies en la manipulación del hierro o de pilares y vigas prearmados; en el doblado de hierro en banco o por diversos elementos que puedan existir en las superficies de trabajo. Sobreesfuerzos en la manipulación de paquetes de hierro, barras de gran diámetro o elementos prearmados cómo pilares y vigas. Contactos con objetos calientes virutas al cortar -con máquina o contacto con hierro caliente. Caídas al mismo nivel por acumulación de actividades como colocación de encofrado e instalaciones, en un mismo frente de trabajo. Frentes de trabajo o vías de circulación con materiales en desorden. Zonas de circulación no protegidas ante la caída de objetos desde niveles superiores.	Usar los EPIS adecuados al riesgo a cubrir. Usar solamente herramientas eléctricas que cuenten con sus protecciones y cables, enchufes y extensiones en buen estado. En trabajos sobre andamios asegurarse que el andamio esté aplomado, nivelado, con sus diagonales, arriostrado al edificio, que cuenta con cuatro tablones trabados y barandas de protección, además se debe evitar acumular materiales que puedan dificultar la circulación o sobrecargar excesivamente la plataforma de trabajo. En trabajos sobre encofrado de losa, asegurarse que el encofrado está terminado y rematado, y transitar por carreras sobre la armadura. Realizar trabajo de corte de hierro sobre un banco de trabajo, evitar hacerlo en el suelo. En el uso de escaleras asegurarse que la escalera esté bien construida, que sus largueros sobrepasen en un metro el punto de apoyo, que se apoya firmemente en el piso y con un ángulo que asegure su estabilidad al subir o bajar. Al realizar actividades de levantamiento de cargas asegurarse de doblar las rodillas para recoger cargas del suelo y evitar girar el tronco con cargas en los brazos Mantener el frente de trabajo limpio y ordenado. En trabajos en altura, usar cinturón de seguridad afianzado a una cuerda de vida. Evitar realizar labores de corte de hierro cerca de materiales inflamables.	Casco y zapatos de seguridad en forma permanente. Guantes de cuero para la manipulación del hierro. Protector auditivo, facial y respirador en el uso de máquina cortadora o dobladora eléctrica. Cinturón de seguridad para armado de pilares o muros en altura.
OPERADOR DE ESMERILADORA ANGULAR	En el operador: Forzar el corte, por apuro en la tarea Operarlo mal, por operador sin experiencia o sin instrucción. Golpes en los pies, por caídas de la herramienta o materiales de trabajo Proyección de partículas al cuerpo del operador Inclinar la herramienta cuando el disco está inserto en el material Operar sin la carcaza. Contacto del cuerpo con el disco en movimiento Usar extensiones en malas condiciones, en cable paralelo o sin sus enchufes	Usar los elementos de protección personal Utilizar disco de corte para trozar y no el de desbaste o viceversa. Desconectar la alimentación eléctrica al cambiar el disco o para cualquier actividad de mantención La operación de la herramienta es por desgaste, evite apurar	Zapatos de seguridad. Guantes de cuero Delantal de cuero Protector auditivo Protector facial. Respirador

	Incendio en ambientes con combustibles, por generación de chispas Cortes eléctricos esporádicos Contacto con energía eléctrica, por falta de mantención Contacto con objetos calientes, quemaduras por esquirlas.	la tarea Si el material se está calentando, deténgase y espere unos minutos antes de continuar. Si no sabe operar o cambiar el disco, solicite instrucciones Ubicarse fuera de la proyección de partículas al realizar la tarea Adopte una posición cómoda, que le asegure la dirección del corte, evite inclinar la herramienta. Si debe usar extensiones eléctricas, verifique quenla extensión cuenta con cable blindado, enchufes y tierra de protección Evite dejar la herramienta, antes de que se detenga el disco Evite trabajar en lugares con elementos combustibles Antes de operar, verifique que la máquina cuenta con cable blindado, enchufe, tierra de protección y carcaza protectora .	
JORNALERO	Atrapamiento en excavaciones por derrumbe de las paredes. Exposición a gases tóxicos por rotura de ductos o cañerías en excavaciones, trabajos en subterráneos por inhalación de gases tóxicos de maquinaria o grupos electrógenos. Atrapamiento en rellenos de excavaciones, golpes o aprisionamientos contra paredes de las excavaciones Golpes en manos o piernas al accionar manivela de partida de placas vibradoras. Sobreesfuerzos y contacto con elementos cortantes o punzantes en el manejo manual de materiales. Golpes en manos o pies por diversos elementos que puedan existir en las superficies de trabajo y en la manipulación de materiales o herramientas. Caídas de altura al circular sobre andamios, caballetes y escalas; en la carga y descarga de camiones o en labores sobre losas en altura. Caídas en excavaciones, por circular muy cerca de los bordes. Contacto con partículas en los ojos en el picado de elementos de hormigón. Contacto con energía eléctrica en el uso de herramientas eléctricas o extensiones en malas condiciones y tiradas sobre el suelo en presencia de agua o humedad. Contacto con partes móviles de equipos sin protección correa-polea. Caídas del mismo nivel al circular por la obra o sobre andamios, por acumulación de diversos materiales que impidan una circulación expedita o vías de circulación con	Estar atento a movimiento de las paredes de excavaciones, aparición de grietas en el borde o a la presencia de filtraciones de agua. Informar y salir inmediatamente de la excavación al romper cualquier ducto o cañería que no había sido observada por el supervisor. Al realizar actividades de levantamiento de cargas, evitar las repeticiones sin intervalos de descanso, asegurarse de doblar las rodillas para recoger cargas del suelo y evitar girar el tronco con cargas en los brazos. Al transportar materiales en carretilla, asegurarse de estibar correctamente la carga y evitar que esta obstruya la visión. Usar solamente herramientas eléctricas que cuenten con sus protecciones, así como cables, enchufes y extensiones en buen estado. Usar solamente herramientas manuales en buen estado. Verificar la fijación y estado de las asas de palas, picotas y carretillas. En la circulación sobre andamios, asegurarse que el andamio esté bien construido, que cuenta con	Casco y zapatos de seguridad en forma permanente. Guantes de cuero para el manejo manual de materiales. Antiparras en el picado de elementos de hormigón. Protector auditivo, facial y respirador en el uso de martillo demoledor eléctrico y neumático.

		cuatro tablones y barandas de protección. En el uso de escaleras, asegurarse que la escalera esté bien construida. Al circular sobre encofraodos de losa, asegurarse que las planchas se encuentren seguras. Al transportar materiales, asegurarse que estos no obstruyan la visión y que las vías de circulación	
PINTOR	Contacto con partículas en los ojos en la preparación o aplicación de pinturas o revestimientos. Contacto con elementos cortantes o punzantes en la manipulación de herramientas de la especialidad o con materiales cortantes como latas de pinturas. Caídas del mismo nivel al circular por la obra o en los andamios por acumulación de diversos materiales que impidan una circulación expedita. Caídas de altura en labores que se realicen sobre andamios fijos o móviles, caballetes o escaleras; o labores de pintura de cielorrasos o fachadas de edificios. Golpes en manos o pies por diversos elementos que puedan existir en las superficies de trabajo o en la manipulación de materiales o herramientas de la especialidad. Sobreesfuerzos en la manipulación de materiales como latas, tinetas u otros. Dermatitis por contacto con solventes o productos químicos agresivos. Caídas a distinto nivel por caballetes o andamios mal estructurados. Caídas al mismo nivel por zonas de circulación obstruidas o pisos resbaladizos. Caída de altura por trabajos en altura, cerca de vanos sin barandas de protección. Contacto con sustancias químicas Intoxicación por aplicación de pinturas con solventes o pinturas epóxicas en recintos cerrados o mal ventilados.	Usar los EPIS necesarios al riesgo a cubrir. En trabajos sobre andamios, asegurarse que el andamio esté aplomado, nivelado, con sus diagonales, arriostrado al edificio, que cuenta con cuatro tablones trabados y barandas de protección, además se debe evitar acumular materiales que puedan dificultar la circulación por ellos o sobrecargar excesivamente la plataforma de trabajo. En andamios móviles, asegurarse que las ruedas cuentan con freno adecuado. En el uso de escaleras, asegurarse que la escalera esté bien construida Al realizar actividades de levantamiento de cargas, evitar las repeticiones sin intervalos de descanso, asegurarse de doblar las rodillas para recoger cargas del suelo y evitar girar el tronco con cargas en los brazos. Mantener el frente de trabajo limpio y ordenado. En labores sobre plataformas para pintar cielorrasos asegurarse que los vanos estén protegidos con barandas a doble altura. Evitar realizar labores de pintura con solventes o epóxicos, en lugares mal ventilados o cerrados. En caso de no poderse evitar, implementar medios de extracción forzada. Usar en todo momento que se circula por la obra su casco de seguridad. Al realizar labores en primeros niveles, asegurarse de estar protegido ante la posible caída de objetos.	Casco y zapatos de seguridad al circular por la obra. Guantes de cuero para la manipulación de latas, u otros. Guantes de goma Para manipulación de solventes agresivos o productos epóxicos. Antiparras para la aplicación de revestimientos Respirador con filtro adecuado en la aplicación de productos epóxicos. Cinturón de seguridad para trabajos en andamios o en voladizos
SOLDADOR	Contacto con partículas en los ojos en el corte o desbaste de metales con máquinas Contacto con elementos cortantes o punzantes en la manipulación de herramientas de la especialidad o con	Usar los EPIS necesarios al riesgo a cubrir. Mantener siempre las herramientas eléctricas con	seguridad en forma permanente. Casco al circular

	materiales cortantes como planchas. Contacto con energía eléctrica en el uso de máquina de soldar, herramientas eléctricas o extensiones en malas condiciones, agravado por la permanente presencia de metales en su frente de trabajo. Caídas del mismo nivel al circular por la obra o en los andamios por acumulación de diversos materiales que impidan una circulación expedita. Caídas de altura en labores que se realicen sobre andamios, caballetes o escaleras; o tareas sobre estructuras de techumbre, en montajes industriales, galpones, cerchas, vigas, torres de alta tensión o de telecomunicaciones. Golpes en manos o pies por diversos elementos que puedan existir en las superficies de trabajo o en la manipulación de materiales o herramientas de la especialidad. Sobreesfuerzos en la manipulación de materiales como planchas, tuberías u otros. Exposición a radiaciones en procesos de soldadura al arco, que pueden producir úlceras cutáneas, conjuntivitis o daño ocular. Atrapamiento de dedos en la manipulación de planchas, tuberías u otros. Inhalación de humos metálicos en procesos de soldadura al arco, que pueden producir daños respiratorios y asmas bronquiales. Caídas al mismo nivel por frentes de trabajo o vías de circulación con materiales en desorden, pisos resbaladizos por humedad o aceites, caballetes o andamios mal estructurados, zonas de circulación obstruidas. Uniones defectuosas de manguera con sopletes y reguladores en equipos de oxi-acetileno. Contaminación con humos metálicos, debido a procesos de soldadura en lugares mal ventilados. Explosión o incendio por acumulación de combustibles o gases en las cercanías de labores de soldadura o al soldar estanques de combustible. Frentes de trabajo en niveles bajos, sin protección ante la caída de objetos de pisos superiores	sus protecciones y verificar su tierra de protección. Usar solamente herramientas eléctricas que cuenten con sus protecciones y cables, enchufes y extensiones en buen estado. En trabajos sobre andamios asegurarse que el andamio esté aplomado, nivelado, con sus diagonales, arriostrado al edificio, que cuenta con cuatro tablones trabados y barandas de protección. Al circular por escaleras asegurarse que la escalera esté bien construida. Al realizar actividades de levantamiento de cargas, evitar las repeticiones sin intervalos de descanso. Evite intentar limpiar o sopletear su ropa o herramientas con oxígeno. En equipos de oxi-corte, no tape las boquillas, no restrinja el flujo de los gases, purgue el sistema antes de encender, abra las válvulas lentamente, sólo permita la reparación del equipo por personal autorizado y nunca se enrolle las mangueras en el cuerpo. Use siempre su máscara en trabajos de soldadura al arco y utilice pantallas protectoras para evitar deslumbramientos. Mantener el frente de trabajo limpio y ordenado. Solicitar el refuerzo de caballetes o andamios que se observen mal construidos. Evitar realizar labores de desbaste o corte con soldadura al arco, en lugares mal ventilados. Al realizar labores en primeros niveles, asegurarse de estar protegido ante la posible caída de objetos. Evitar realizar labores de soldadura en lugares donde se observe acumulación de materiales combustibles, además de no intentar soldar estanques de combustibles. Mantenga cerca de donde realiza labores de soldadura un extintor de incendio operativo. Asegurarse de realizar labores de soldadura en lugares ventilados.	por la obra. Para soldar al arco, guantes de cuero tipo mosquetero, delantal, polainas, gorro, máscara de soldar y respirador con filtro para humos metálicos. Si trabaja en lugares cerrados. Protector auditivo, facial y respirador en el uso de máquina. Cinturón de seguridad para trabajos en altura o sobre estructuras.

Prevención de riesgos en las Excavaciones

Primeramente se debe cumplir el Plan de Excavaciones que será realizado por el profesional competente, el mismo será la guía de trabajo así como el cumplimiento de todas sus especificaciones técnicas para poder prevenir accidentes, se destaca que una obra sin accidentes es el resultado de las buenas prácticas constructivas.

La mayoría de las obras de construcción comprenden trabajos en excavaciones para cimientos, subsuelos u otras necesidades de proyectos bajo nivel del suelo. En tal sentido, pueden suceder accidentes ocasionados por derrumbes inesperados.

Principales Riesgos en Excavaciones

Derrumbes y atrapamientos de paredes laterales o de material retirado al socavar los cimientos.
Caídas de personas desde pasarelas o escaleras.
Golpes por caídas de herramientas y otros elementos dentro de las excavaciones.
Caídas de trabajadores.
Contacto eléctrico con redes subterráneas.
Intoxicación por acumulación de gases al interior de la excavación.
Caída de elementos fijos.

Las causas más frecuentes de accidentes en faenas de excavaciones son:

Excavar desconociendo o no respetando el ángulo de reposo del terreno.
Falla en la cohesión del suelo ubicado en los costados de las excavaciones.
Falla en las entibaciones o inexistencia de ellas.
Derrumbes accidentales.
Acción de las lluvias en faenas de excavaciones.
Trastorno de las condiciones de excavación.
Acopio de material cerca de los bordes.
Aproximación de maquinaria pesada cerca del borde de la excavación.
Tránsito peatonal y de vehículos en la vecindad de la excavación.
Ruptura de redes subterráneas.
Filtraciones.
Caída de materiales o herramientas al interior de la excavación.

Debemos recordar que las zanjas o pozos que se van ejecutando dejan espacio librado para que el suelo se expanda. Por lo tanto, lo primero que debemos reconocer después de los riesgos, es el tipo de suelo en el que estamos trabajando:

Tipos de Suelos

Su reconocimiento. Se clasifica de la siguiente manera:

Suelo tipo A: Bien estable. Arcilla, arcilla fangosa, y capas duras. Resisten la penetración.
Suelo tipo B: Estabilidad media. Cieno, barro arenoso, arcilla media y rocas secas. Inestable.
Suelo tipo C: Menos estable. Grava, arena fangosa, arcilla suave, suelo sumergido o denso, rocas pesadas.

Roca Estable: Las excavaciones hacen de este suelo inestable (en la práctica usted nunca trabaja en este suelo.

Podemos realizar una prueba visual para reconocer las diferentes características de suelo. Pero solamente el profesional competente podrá dictaminar el tipo de suelo, sus condiciones etc. que logrará a partir de estudios laboratoriales. Ver Anexo Estudio de Suelo.

Prueba Visual

Observe el tamaño y el tipo de partículas del suelo, usted podrá ver su mezcla en diferentes tipos.

Si se amalgama el suelo cuando es excavado esto indicará que puede ser arcilloso.

Grietas en las paredes y astillas pueden estar indicando que son suelos clase "B" ó "C".

Sistemas de estratos o capas con áreas adyacentes peligrosas: caminos, edificios, maquinas que vibran. Esto requiere la actuación de un ingeniero geólogo, geotécnico.

Agua empozada o agua corriendo por las paredes de la zanja esto es sin lugar a duda suelo de clase "C".

Para clasificar el suelo un especialista debe conducir las pruebas visuales y de terreno.

Actividades Preliminares

Capacitación a los trabajadores.

Reconocimiento del terreno.

Planos de las instalaciones antiguas.

Limpieza de escombros, piedras, árboles, etc.

Estudio de mecánica de suelos.

Detección y señalización de Instalaciones antiguas.

Determinación de refuerzos a construcciones vecinos.

Determinar elementos de protección personal.

Seguridad en Excavaciones, Apuntalamientos o Broquelados

Angulo de Talud

Todos los terrenos tienen un talud natural, o ángulo de reposo, en el cual el terreno, se mantiene estable una vez excavado.

Excavaciones sin Entibación (sin refuerzo de las paredes)

Sólo se pueden efectuar a una profundidad máxima de 1,3 m.

Para excavar a mayor profundidad sin entibar, se debe calcular la altura crítica Hc, la cual corresponde a la máxima altura a la cual se puede excavar en forma vertical sin necesidad de entibación.

La altura crítica Hc se calcula con los datos de densidad M suelo (g) y la resistencia al corte de una muestra inalterada de suelo (qu) que entrega el estudio de mecánica de suelos.

Excavaciones con Entibación(con refuerzo de las paredes)

Cuando no se tiene altura crítica de excavación Hc, se deben efectuar refuerzos a las paredes del terreno, para obtener una mayor resistencia, este procedimiento se llama entibación, el cual puede realizarse con diferentes materiales:

Madera

Metálicas

Pila de socalzado

Pilotaje

Las entibaciones deben ser calculadas por un especialista. En el caso que sean de madera, sólo se debe utilizar madera estructural. También, debe permanentemente revisarse su estructura, sobre todo después de temporal o paralización prolongada de los trabajos.

Las entibaciones pueden realizarse en zanja y a media altura.

Excavaciones en Pozos

El trabajador debe emplear cinturón de seguridad tipo arnés completo amarrado a una cuerda de vida en forma permanente.

Los tornos deben confeccionares de estructura resistente y contar con un freno para evitar el desenrrollamiento accidental del cable.

Se debe asegurar la estabilidad del borde de la excavación al apoyar la base del torno.

El trabajador que maniobre el torno también debe encontrarse con cinturón de seguridad tipo arnés amarrado permanentemente.

Periódicamente se debe revisar el estado de los tornos, cables, cuerdas, ganchos, baldes, asas, etc. Fuente: Material proveído por la Mutual de Seguridad – Chile.-

16. CONCLUSION SOBRE LA VIALIDAD AMBIENTAL DE REALIZAR EL PROYECTO

El análisis conjunto del diseño del proyecto del Edificio de Departamentos, de los impactos ambientales negativos potenciales y de los Planes y Medidas de Mitigación, de Compensación que conforman el programa de manejo ambiental permiten concluir su viabilidad desde el punto de vista ambiental.

Lo anterior se fundamenta en el hecho que las medidas, obras y actividades a implementar durante sus etapas de construcción y de operación se hace cargo adecuadamente de los impactos ambientales negativos, permitiendo al proyecto cumplir con todas las normativas ambiental que le es aplicable, por ende el proyecto es viable ambientalmente.

17. BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

ALFONSO GLADE C , CESAR ORMAZÁBAL P. Año 2002. Manual para la Elaboración de Estudios de Impacto Ambiental.-LOPEZ, O., GONZALEZ, E., DE LLAMAS, P., MOLINAS, A., FRANCO E.,GARCIA, S., Y RIOS, E. 1995. Estudio de Reconocimiento de suelos, capacidad

de uso de la tierra y propuesta de ordenamiento territorial preliminar de la Región Oriental del Paraguay. Proyecto de Racionalización del uso de la tierra. SSERNMA/MAG/Banco Mundial. Asunción, Paraguay. (en prensa).-

DE LLAMAS, P. 1990. Zonificación agroecológica del cultivo de la mandioca en la

República del Paraguay. Tesis de Maestría en Ciencias. Colegio de Postgraduados, Instituto de Enseñanza e Investigación en Ciencias Agrícolas, Centro de Edafología. Montecillo, México.-

KLINGEBIEL, A. Y MONTGOMERY, P. 1965. Clasificación por capacidad de Uso de las tierras. Manual de Agricultura No. 210. Traducción al español por F.J. Valencia, FAO/Nicaragua. Centro Regional de Ayuda Técnica, Agencia para el Desarrollo Internacional (AID). México.-

Knut Ringen, Jane L. Seegal y James L. Weeks Directores del capítulo. ENCICLOPEDIA DE SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO OIT.

LOPEZ, O., GONZALEZ, E., DE LLAMAS, P., MOLINAS, A., FRANCO, E., GARCIA, S., Y RIOS, E. 1995. Estudio de Reconocimiento de suelos, capacidad de uso de la tierra y propuesta de ordenamiento territorial preliminar de la Región Oriental del Paraguay. Proyecto de Racionalización del uso de la tierra. SSERNMA/MAG/Banco Mundial. Asunción, Paraguay. (en prensa).

U.S.D.A. Soil Survey Staff. 1992. Keys to Soil Taxonomy. SMSS Technical Monograph No. 19. Fith Edition. Pocahontas Press, Inc. Blacksburg, Virginia, USA.

FAO- UNESCO. Mapa de Suelos del Mundo. Leyenda Revisada. 1990 Organización de Alimentos y Agricultura de las Naciones Unidas. Reporte Nº 60,119 Pag. Roma, Italia, Fúlfaro V.J y D . Alvarenga 1986. Mapa Geológico del Paragua. Gobierno de la República del Paraguay/Organización de las Naciones Unidas.-

Hoffman, R., A. Medina, F. Barboza y F. Farias. 1999.Mapa de Suelos de la Región Occidental. Proyecto Sistema Ambiental del Chaco. Ministerio de Agricultura y Ganadería/ Instituto Federal de Geociencias y Recursos Naturales (BGR).

Huespe, H.M., Spinzi, L.A., Curiel de Enciso, M.A. y Henninger, J. 1991. Vegetación y Uso de la Tierra de la Región Occidental del Paraguay (Chaco). Universidad Nacional de Asunción, Facultad de Ingeniería Agronómica/ Misión Forestal Alemana(GTZ).

López, O., González, E., de Llamas, P. A., Molinas, A.S., Franco, E. S., Garcia, S., Ríos, E.O. 1995. Mapa de Reconocimiento de Suelo de la Región Oriental. Proyecto de Racionalización del Uso de la Tierra. Ministerio de Agricultura y Ganadería/ Banco Mundial.

17. ANEXOS

17.1 Planos Arquitectónicos

17.2 Estudio de Suelo