

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

CONJUNTO RESIDENCIAL VERALTA LOS LAURELES CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

PROPONENTE | **Denominación:** ALTACREO S.A.
RUC N°: 80150283-7.

RESPONSABLE
LEGAL | **Nombre:** Mateo María Fadul González.
CIC N°: 2.166.480
Nombre: Eduardo Andrés Pérez Valecillos.
CIC N°: 8.235.405

UBICACIÓN | **Ciudad:** Asunción.
Distrito: Recoleta.
Barrio: Recoleta.
Dirección: Calle Coronel Camilo Recalde -Teresa Lamas - Alas Paraguayas -
Serafina Davalos
Coordenada UTM: Zona 21 J; X: 441577.24 m E Y: 7200292.23 m S

INMUEBLE | **Cta. Cte. Ctral N°:** 14-0435-00
Superficie del terreno: 11.174,90 m²
Superficie a construir: 30.314,45 m²

AÑO | **SEPTIEMBRE 2.025.**



BUSINESS GROUP

División | Servicio Técnico de Ingeniería
& Consultoría Ambiental

Saúl Jara Rotela, Ing. Amb. (UNA)

Consultor Ambiental, Reg. Prof. CTCA MADES N° I – 830



Registrado en el Catastro Técnico de
Consultores Ambientales (CTCA) del
Ministerio del Ambiente y Desarrollo
Sostenible (MADES)



TABLA DE CONTENIDOS

	Página
CAPÍTULO I	5
1. ANTECEDENTES DEL PROYECTO	6
1.1 DATOS IDENTIFICATORIOS DEL PROYECTO	7
1.2 DATOS IDENTIFICATORIOS DEL PROPONENTE	7
1.3 DATOS DEL CONSULTOR.....	8
1.4 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	8
1.4.1 Etapa de construcción.....	10
a. Montaje de campamentos y estructuras temporales	11
b. Remoción de estructuras preexistentes.....	11
c. Desbroce y limpieza	11
d. Movimiento de suelo	11
e. Operación de maquinaria pesada	12
f. Construcción de las obras	12
g. Acabado final y paisajismo	12
h. Abastecimiento de servicios básicos	12
i. Recursos humanos	13
1.4.2 Etapa de funcionamiento	13
a. Abastecimiento de servicios básicos	13
b. Recursos humanos	14
CAPÍTULO II	15
2. MARCO LEGAL	16
2.1 LEY N° 294/1.993 “EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL”	16
a. Decreto N° 453/2.013 “Por el cual se reglamenta la Ley N° 293/1.994 “De la Evaluación de Impacto Ambiental” y su modificatoria, la Ley N° 954/1.994 y se deroga el Decreto N° 14.281/1.996”	16
CAPÍTULO III	17
3. DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.....	18
3.1 DEFINICIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA	18
3.1.1 Área de Influencia Directa (ÁID)	18
a. Medio biológico.....	19
3.1.2 Área de Influencia Indirecta (ÁII).....	19
a. Medio físico.....	20
a.1 Geología	20
a.2 Topografía	22
a.3 Hidrografía	22
a.4 Hidrogeología.....	22
a.5 Clima	22
b. Medio biológico.....	22
b.1 Flora	22
b.2 Fauna.....	23
c. MEDIO SOCIOECONÓMICO	23
3.4.1 Economía.....	23





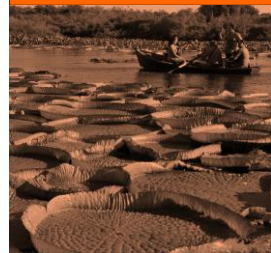
3.4.2	Vivienda y servicios	23
3.4.3	Composición de la población	23
3.4.4	Educación	24
3.4.5	Salud.....	24
CAPÍTULO IV		25
4.1	EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	26
4.1.1	MÉTODO AD-HOC	26
a.	PRIMERA ETAPA: CONSTRUCCIÓN	26
a.1	Generación de residuos sólidos.....	26
a.2	Generación de aguas residuales.....	26
a.3	Generación de aguas provenientes del bombeo de las aguas subterráneas	27
a.4	Desbroce y limpieza del terreno.....	27
a.5	Generación de ruidos	28
a.6	Impactos provenientes de la generación de polvos y humos.....	28
a.7	Impactos provenientes de los riesgos laborales.....	28
a.8	Impactos provenientes de la interferencia del tránsito	29
b.	SEGUNDA ETAPA: FUNCIONAMIENTO	29
b.1	Generación de residuos sólidos.....	29
b.2	Generación de aguas residuales.....	29
b.3	Impactos provenientes del incremento en el tránsito vehicular	30
b.4	Impactos provenientes del riesgo de incendio.....	30
4.1.2	MÉTODO DE MATRIZ DE IMPORTANCIA	30
a.	PRIMERA ETAPA: CONSTRUCCIÓN	30
b.	SEGUNDA ETAPA: FUNCIONAMIENTO	31
CAPÍTULO V		32
5.1	PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL	33
5.1.1	PRIMERA ETAPA: CONSTRUCCIÓN	33
a.	PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS COMUNES Y ESPECIALES (PA-01).....	33
a.1	Generalidades	33
a.2	Objetivo.....	33
a.3	Responsable	34
a.4	Medidas de prevención y mitigación.....	34
a.5	Medidas de mitigación	34
a.6	Medida de monitoreo	34
a.7	Recomendación.....	35
b.	PROGRAMA DE MANEJO DE LAS AGUAS RESIDUALES (PA-02).....	35
b.1	Generalidades	35
b.2	Objetivo.....	36
b.3	Responsable	36
b.4	Medida de mitigación.....	36
b.5	Medida de monitoreo	36
b.6	Recomendación.....	36
c.	MEDIDAS PARA LOS IMPACTOS PROVENIENTES DEL CONTROL LOCAL DEL NIVEL FREÁTICO.....	36
d.	PROGRAMA DE CONSERVACIÓN Y MANEJO DE ÁREAS VERDES (PA-03).....	37
d.1	Objetivo.....	37





d.3	Responsable	37
d.4	Medida de compensación	37
d.5	Medida de monitoreo	37
d.6	Recomendación.....	38
e.	PROGRAMA DE CONTROL DE LA CALIDAD DEL AIRE (PA-03)	38
e.1	Generalidades	38
e.2	Objetivo.....	39
e.3	Responsable	39
e.4	Medida de mitigación.....	39
e.5	Medida de monitoreo	40
e.6	Recomendación.....	41
f.	PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES (PA-04)	41
e.1	Objetivo.....	42
f.2	Responsable	42
f.3	Medida de prevención	42
f.4	Medida de monitoreo	43
f.5	Recomendación.....	43
g.	PROGRAMA DE MANEJO EN LA INTERFERENCIA EN EL TRÁNSITO (P-05)	43
g.1	Generalidades	43
g.2	Objetivo.....	43
g.3	Responsable	44
g.4	Medidas de prevención.....	44
g.5	Medidas de monitoreo.....	44
g.6	Recomendación.....	45
5.1.2	SEGUNDA ETAPA: FUNCIONAMIENTO	45
5.1.2.1	PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS COMUNES (PA-06)	45
a.	Generalidades	45
b.	Objetivo.....	45
c.	Responsable	45
d.	Caracterización de los residuos	45
e.	Medidas de prevención y mitigación.....	46
e.1	Minimización	46
e.2	Segregación.....	46
e.3	Almacenamiento inicial	47
e.4	Almacenamiento temporal.....	47
e.5	Tiempo del almacenamiento.....	47
e.6	Recolección y transporte interno	47
e.7	Disposición final	48
g.	Recomendación.....	48
5.1.2.2	MEDIDAS PARA LOS IMPACTOS PROVENIENTES DEL INCREMENTO EN EL TRÁNSITO VEHICULAR	48
5.1.2.4	PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS (PA-08) .	49
a.	Generalidades	49
b.	Objetivo.....	49
c.	Responsable	49
d.	Medida de prevención	49





BUSINESS GROUP

División | Servicio Técnico de Ingeniería
& Consultoría Ambiental

Teléfono móvil | + 595 994 980 294
Teléfono fijo | + 595 21 670 367
Correo electrónico | sauljararotela@gmail.com
Página web | <http://www.businessgroup.com.py/>
Dirección | Reservas de la Guerra del Chaco N° 3.431
casi Avenida Madame Lynch – Asunción, Paraguay

f. Recomendación.....	50
CAPÍTULO VI	51
6.1 ALTERNATIVAS TÉCNICAS Y DE LOCALIZACIÓN	52
6.1.1 Alternativas técnicas	52
6.1.2 Alternativas de localización	52

Saúl Jara Rotela, Ing. Amb. (UNA)

Consultor Ambiental, Reg. Prof. CTCA MADES N° I – 830



Registrado en el Catastro Técnico de
Consultores Ambientales (CTCA) del
Ministerio del Ambiente y Desarrollo
Sostenible (MADES)



BUSINESS GROUP

División | Servicio Técnico de Ingeniería
& Consultoría Ambiental

Teléfono móvil | + 595 994 980 294
Teléfono fijo | + 595 21 670 367
Correo electrónico | sauljararotela@gmail.com
Página web | <http://www.businessgroup.com.py/>
Dirección | Reservistas de la Guerra del Chaco N° 3.431
casi Avenida Madame Lynch – Asunción, Paraguay

CAPÍTULO I

Según Inciso a) del Artículo 3° de la Ley N° 294/1.993 “De Evaluación de Impacto Ambiental”

“Una descripción del tipo de obra o naturaleza de la actividad proyectada, con mención de sus propietarios y responsables; su localización; sus magnitudes; su proceso de instalación, operación y mantenimiento; tipos de materia prima e insumos a utilizar; las etapas y el cronograma de ejecución; número y caracterización de la fuerza de trabajo a emplear”.

Saúl Jara Rotela, Ing. Amb. (UNA)

Consultor Ambiental, Reg. Prof. CTCA MADES N° I – 830



Registrado en el Catastro Técnico de
Consultores Ambientales (CTCA) del
Ministerio del Ambiente y Desarrollo
Sostenible (MADES)



1. ANTECEDENTES DEL PROYECTO

La Ciudad de Asunción abarca una superficie total de 117 km² y cuenta con una población de 524.190 habitantes, lo que resulta en una densidad poblacional promedio de 4.480 personas por km². Este dato no incluye a las 1.320.000 personas que ingresan diariamente a la ciudad como trabajadores. Entre 1962 y 2002, la población casi se duplicó, y se estima que esta tendencia continuará en los próximos años.

Desde la década de 1970, el crecimiento poblacional no planificado ha llevado a una ocupación completa del espacio horizontal disponible, convirtiendo a Asunción en una ciudad 100% urbanizada, limitada en su capacidad de expansión horizontal. Sin embargo, el proceso natural de crecimiento urbano permite que las ciudades se desarrollen verticalmente una vez que alcanzan su límite de expansión horizontal.

El crecimiento vertical de las ciudades se ha consolidado como una de las soluciones más efectivas frente a la escasez de espacio y el elevado costo del metro cuadrado en áreas urbanas con alta densidad de población. Este fenómeno se vuelve particularmente relevante en contextos donde la expansión horizontal es limitada o impracticable. En este sentido, el proponente del presente proyecto está planificando la construcción y puesta en funcionamiento de un edificio de gran altura, que no solo responderá a la necesidad de espacio, sino que también optimizará el uso del suelo urbano.

Es fundamental resaltar que este edificio permitirá minimizar la superficie de suelo ocupada por cada unidad habitacional o de trabajo, lo que contribuirá a preservar áreas físicas que pueden destinarse a otros usos, como parques, espacios públicos o infraestructuras comunitarias. Al reducir la huella en el suelo, se fomenta un desarrollo urbano más sostenible y equilibrado.

Según el Plan Regulador de la Ciudad de Asunción (Art. 17°, 18°, 31°, 32°, 40°, 41°, 42° y Anexo 2 de la Ordenanza Municipal N° 43/1.994 “Que modifica y sustituye las Ordenanzas N° 19/1.993 y 40/1.993 del Plan Regulador de la Ciudad de Asunción”) y sus modificaciones, el proyecto es compatible con el ordenamiento urbanístico de la misma ya que éste se ubica en el Área Residencial 3 A según Plan Regulador de la Ciudad de Asunción.

Definitivamente, el crecimiento vertical que la Ciudad de Asunción se encuentra experimentando debe ser planificado, de modo a evitar errores urbanísticos cometidos en las décadas pasadas. Consciente de ello, el proyecto se abocó al cumplimiento de todos los requerimientos establecidos en los diferentes niveles de prelación del marco legal –entiéndase leyes, decretos, resoluciones, ordenanzas y otras disposiciones legales necesarias– vigente del país. Este proceso de adecuación a los requerimientos legales se inicia ante el Ministerio





del Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADES), tal como lo establece el Artículo 12° de la Ley N° 294/1.993 “De Evaluación de Impacto Ambiental”:

Artículo 12°: La Declaración de Impacto Ambiental será requisito ineludible en las siguientes tramitaciones relacionadas con el proyecto:

- a) Para obtención de créditos o garantías;
- b) Para obtención de autorizaciones de otros organismos públicos; y,
- c) Para obtención de subsidios y de exenciones tributarias.

Por tal motivo, se elabora el presente documento técnico-científico con el objetivo de obtener la correspondiente Declaración de Impacto Ambiental del proyecto.

1.1 DATOS IDENTIFICATORIOS DEL PROYECTO

Nombre del proyecto	Conjunto Residencial Veralta Los Laureles: Construcción y Funcionamiento.
Ubicación/Dirección	Calle CNEL. Camilo Recalde -Teresa Lamas Carissimo - Alas Paraguayas - Serafina Davalos, Barrio Los Laureles, Ciudad de Asunción.
Cta. Cte. Ctral N°	14-0435-00
Superficie del terreno	11.174,90 m ²
Superficie a construir	30.314,45 m ²
Coordenada UTM	Zona 21 J; 441577.24 m E 7200292.23 m S
Etapas del proyecto	Planificación.

1.2 DATOS IDENTIFICATORIOS DEL PROPONENTE

Proponente	ALTACREO S.A.
RUC N°	80150283-7.





1.3 DATOS DEL CONSULTOR

Nombre	Jesús Saúl Jara Rotela, Ingeniero Ambiental.
CTCA SEAM N°	I – 830.

1.4 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El proyecto arquitectónico propone la creación de un innovador conjunto residencial que consiste en tres torres de edificios de viviendas independientes. Estas torres han sido diseñadas con un enfoque meticuloso, teniendo en cuenta las necesidades y preferencias de los futuros residentes, así como la integración con el entorno urbano de la ciudad de Asunción. La elección estratégica de la ubicación permite una conexión eficiente con las principales vías de acceso y servicios, favoreciendo así un estilo de vida cómodo y accesible.

Cada torre tendrá 117 departamentos que albergará un total de 351 unidades residenciales, todas concebidas para ser modernas y funcionales. Las viviendas están diseñadas para maximizar la luz natural y ofrecer espacios versátiles que se adapten a las diversas dinámicas familiares. El diseño interior prioriza la comodidad y la eficiencia.

Además de las unidades de vivienda, el complejo contará con una amplia oferta de estacionamiento, que incluye 284 cocheras sencillas (6 de ellas para discapacitados) y 26 cocheras dobles, sumando un total de 310 cocheras. Esta consideración es fundamental para satisfacer la demanda de los residentes y garantizar la comodidad en el acceso a sus vehículos. La disposición de las cocheras ha sido planificada para facilitar la circulación y maximizar la seguridad.

El proyecto también incorpora 12 bauleras, distribuidas en cuatro unidades por cada edificio, que ofrecerán espacio adicional para el almacenamiento de pertenencias. Este elemento es crucial para los residentes que buscan optimizar el uso de sus espacios interiores, permitiendo así un ambiente más organizado y funcional.

La tipología de los departamentos será la siguiente:

#	Tipo	M ²	Cantidad (Unid.)	Ocupación Promedio (Personas)
1	Monoambiente, 1 baño, cocina, lavadero, balcón.	33.85	48	96
2	Monoambiente, 1 baño, cocina, balcón	30.00	45	90
3	Monoambiente, 1 baño, cocina, balcón	35.70	3	6





4	1 dormitorio, 1 baño, sala-cocina, balcón.	41.85	45	90
5	1 dormitorio, 1 baño, sala-cocina, balcón.	48.70	3	6
6	1 dormitorio, 1 baño, sala-cocina comedor, balcón.	49.45	45	90
7	1 dormitorio, 1 baño, sala-cocina comedor, balcón.	56.25	3	6
8	1 dormitorio, 1 baño en suite, ½ baño social, sala-cocina-comedor, lavadero, balcón.	50.30	45	90
9	1 dormitorio, 1 baño en suite, ½ baño social, sala-cocina-comedor, lavadero, balcón.	55.20	3	6
10	2 dormitorio, 1 baño en suite, 1 baño social, sala-cocina-comedor, lavadero, balcón.	80.05	45	135
11	2 dormitorio, 1 baño en suite, 1 baño social, sala-cocina-comedor, lavadero, balcón.	85.65	3	9
12	3 dormitorio, 1 baño en suite, 1 baño social, sala-cocina-comedor, lavadero, balcón.	99.75	45	180
13	3 dormitorio, 1 baño en suite, 1 baño social, sala-cocina-comedor, lavadero, balcón.	105.30	3	12
14	2 dormitorio, 1 baño en suite, 1 baño social, sala-cocina-comedor, lavadero, patio.	102.60	9	27
15	Monoambiente, 1 baño, sala-cocina, patio.	39.65	3	6
16	1 dormitorio, 1 baño, sala-cocina, lavadero, patio.	60.25	3	6
Total			351	855

*Una pareja en los departamentos de 1 habitación. Una pareja + un hijo en la de 2 habitaciones. Una pareja + 2 hijos en departamentos de 3 habitaciones.

Contará con espacios comunes recreativos y sociales (amenities, servicios y equipamientos) que estarán formadas de la siguiente manera:





Amenities		
#	Cantidad (Unid.)	Descripción
1	3	Hall de entrada en cada edificio
2	1	Quincho
3	1	Cancha de padel
4	2	Salones de eventos con quincho exterior
5	1	salón de juegos
6	1	Kidsroom
7	1	Parque infantil techado
8	1	Piscina (pileta) con solarium
9	1	Plaza cubierta con área de barra
10	1	Gimnasio
Servicios		
#	Descripción	
1	Baños para piscinas	
2	Cuartos de basura	
3	Tanque subterráneo de almacenamiento de agua con cuarto de bombas	
4	Buzoneras y bauleras en edificios	
5	Portería con vigilancia y recepción 24 horas en acceso al conjunto	
6	Circuito cerrado de cámara y video	
7	Ascensores en cada edificio	
8	Ascensores hacia los amenities – área de estar de empleados del conjunto	
9	Ascensores hacia los amenities	
10	Área de estar de empleados del conjunto	

A continuación, se realiza una descripción del proyecto.

1.4.1 Etapa de construcción

La construcción del proyecto conllevará la realización de actividades varias, las cuales se desarrollarán según el siguiente cronograma de trabajo tentativo:

Ítem	Actividades	Año 1		Año 2	
		1° Semestre	2° Semestre	1° Semestre	2° Semestre
1	Diseño y planificación	X			





2	Demolición, Extracción de la cobertura vegetal y limpieza en general		X		
3	Movimiento de suelo, excavación y fundación		X		
4	Construcción, equipamiento y montaje		X	X	
5	Funcionamiento				X

Cabe destacar que el cronograma de trabajo corre a partir de la expedición de la Declaración de Impacto Ambiental y otras autorizaciones del gobierno local.

Las principales actividades para desarrollar se describen a continuación:

a. Montaje de campamentos y estructuras temporales

Previo a la realización de las actividades propiamente de la construcción; se ejecutarán las tareas preliminares consistentes básicamente en instalar obradores, depósitos, cercas, portones, sistema de alumbrado, instalaciones para aprovisionamiento de agua y energía eléctrica, instalaciones para tratamiento de aguas residuales, entre otras tareas.

b. Remoción de estructuras preexistentes

Esta actividad es realizada con el fin de eliminar parcial o totalmente las estructuras preexistentes como casas, muros, alambradas, entre otras estructuras. Según sea el caso se procederá a su desmantelamiento manual o a la demolición con maquinaria pesada.

c. Desbroce y limpieza

Esta actividad suele implicar remover la capa superficial del suelo generalmente con topadoras, el mismo puede acarrear vegetación baja e incluso especies arbóreas.

d. Movimiento de suelo

Generalmente el movimiento de suelo se realiza con el fin de lograr una nivelación adecuada de acuerdo con la necesidad, esto implica la excavación, movimiento, compactación de suelos y su traslado hasta el sitio de interés. Para caso particular del proyecto, se pretende realizar excavaciones de suelo no superiores a los 9500 m³.

En presencia del nivel freático, para la losa de piso de subsuelo, los proyectos usualmente suelen optar por una de las siguientes dos opciones: a) Construcción de un sistema de drenaje con bombeo permanente; o b) Construcción de una





caja estanca dimensionada para soportar la subpresión hidrostática del nivel freático. Para el presente proyecto se optará por la opción b), por lo que las descargas de agua al drenaje público se limitarán a la etapa constructiva, cesando definitivamente en la etapa de funcionamiento.

e. Operación de maquinaria pesada

Todas las actividades previas descriptas arriba suelen exigir la utilización de maquinaria pesada compuesta generalmente por pala excavadora, topadora, pala cargadora frontal, motoniveladora, camión volquete; éstas se encontrarán por lo general en constante movimiento dentro de los límites del proyecto. Entre otros equipos, vehículos y maquinarias.

f. Construcción de las obras

Esta actividad comprende propiamente la construcción de las obras planificadas. Durante la realización de estas actividades constructivas se implementarán medidas de seguridad, acorde a las ordenanzas municipales locales.

g. Acabado final y paisajismo

Una vez concluidas todas las actividades previamente descriptas, se deberá ejecutar el desmantelamiento de los obradores y el acondicionamiento final para la entrega de las obras a través del hermoseamiento del proyecto culminado, generalmente con técnicas de paisajismo.

h. Abastecimiento de servicios básicos

- **Gestión de aguas residuales:** las aguas residuales provenientes de los servicios higiénicos utilizados por el personal serán dispuestas temporalmente en baños químicos móviles y cuya disposición final deberá ser gestionada por las mismas empresas prestadoras del servicio.
- **Gestión de aguas pluviales:** las aguas pluviales serán captadas, conducidas y descargadas a la vía pública, aprovechando la pendiente natural del terreno.
- **Gestión de residuos sólidos:** los residuos sólidos generados durante la construcción se constituyen principalmente de materiales inertes que serán dispuestos temporalmente en contenedores metálicos (obligatoriamente si se dispondrá en la vía pública) o de manera ordenada directamente sobre el suelo (si se lo dispone dentro de los límites de la propiedad). La disposición final será gestionada por las empresas debidamente especializadas y habilitadas para tal efecto.





- **Energía eléctrica:** será provista por la Administración Nacional de Electricidad (ANDE).
- **Agua potable:** el agua potable será suministrada por la Empresa de Servicios Sanitarios del Paraguay Sociedad Anónima (ESSAP S.A.).

i. Recursos humanos

Se estima que en la etapa de construcción del proyecto prestarán servicios la siguiente cantidad promedio de personal:

- | | |
|-----------------------------------|---------------------|
| • Plantel profesional: | 3 personas. |
| • Personal técnico y mando medio: | 7 personas. |
| • Obreros: | 30 personas. |
| • Total: | 40 personas. |

1.4.2 Etapa de funcionamiento

Una vez el proyecto se halle concluido, este entrará en funcionamiento y sus instalaciones estarán disponibles para su ocupación. Pondrá a disposición **351 unidades, las cuales serán ocupadas hipotéticamente por 855 personas.**

a. Abastecimiento de servicios básicos

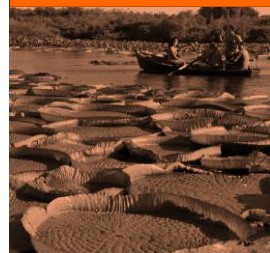
- **Gestión de aguas residuales:** el proyecto se conectará a la red de alcantarillado sanitario de la Empresa de Servicios Sanitarios del Paraguay Sociedad Anónima (ESSAP S.A.).
- **Gestión de aguas pluviales:** las aguas pluviales serán captadas, conducidas y descargadas a la vía pública, aprovechando la pendiente natural del terreno.
- **Gestión de residuos sólidos domiciliarios:** serán recolectados por el servicio de recolección municipal.
- **Energía eléctrica:** será provista por la Administración Nacional de Electricidad (ANDE).
- **Agua potable:** el agua potable será suministrada por la Empresa de Servicios Sanitarios del Paraguay S.A. (ESSAP S.A.).





b. Recursos humanos

Se estima que en la etapa de funcionamiento del proyecto prestarán servicios un número no mayor a 4 personas; entre administrador, conserje, seguridad, limpieza y mantenimiento.





BUSINESS GROUP

División | Servicio Técnico de Ingeniería
& Consultoría Ambiental

Teléfono móvil | + 595 994 980 294
Teléfono fijo | + 595 21 670 367
Correo electrónico | sauljarrotela@gmail.com
Página web | <http://www.businessgroup.com.py/>
Dirección | Reservas de la Guerra del Chaco N° 3.431
casi Avenida Madame Lynch – Asunción, Paraguay

CAPÍTULO II

Según Inciso b) del Artículo 3° de la Ley N° 294/1.993 “De Evaluación de Impacto Ambiental”

“Una estimación de la significación socioeconómica del proyecto, su vinculación con las políticas gubernamentales, municipales y departamentales y su adecuación a una política de desarrollo sustentable, así como a las regulaciones territoriales, urbanísticas y técnicas”.

Saúl Jara Rotela, Ing. Amb. (UNA)

Consultor Ambiental, Reg. Prof. CTCA MADES N° I – 830



Registrado en el Catastro Técnico de
Consultores Ambientales (CTCA) del
Ministerio del Ambiente y Desarrollo
Sostenible (MADES)



2. MARCO LEGAL

2.1 LEY N° 294/1.993 “EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL”

La esencia de esta ley se sustenta en que toda modificación del medio ambiente provocada por obras o actividades humanas que tengan como consecuencia positiva o negativa, directa o indirecta, afectar la vida en general, la biodiversidad, la calidad o una cantidad significativa de los recursos naturales o ambientales y su aprovechamiento, el bienestar, la salud, los medios de vida legítimos, etc. supondrán la necesidad de llevar a cabo la Evaluación de Impacto Ambiental.

En lo concerniente a la naturaleza de la actividad del proyecto, el Inciso o del Artículo 7º de esta ley:

o) Obras de construcción, desmontes y excavaciones;

Establece como obligatoria la Evaluación de Impacto Ambiental para todas estas las actividades.

a. Decreto N° 453/2.013 “Por el cual se reglamenta la Ley N° 293/1.994 “De la Evaluación de Impacto Ambiental” y su modificatoria, la Ley N° 954/1.994 y se deroga el Decreto N° 14.281/1.996”

En su Artículo 2º, Inciso a, Numeral 6, Subnumeral r se establece:

Art. 2º: Las obras y actividades mencionadas en el Artículo 7º de la Ley N° 294/1.993 que requieren la obtención de una Declaración de Impacto Ambiental son las siguientes:

- Barrios cerrados, loteamientos, urbanizaciones (Numeral 1, Inciso a, Artículo 2º, Decreto N° 453/2.013).
- Edificios con más de 3.000 m² de superficie en los municipios que no cuenten con plan de ordenamiento urbano y territorial (Subnumeral r, Numeral 6, Inciso a, Artículo 2º, Decreto N° 453/2.013).





BUSINESS GROUP

División | Servicio Técnico de Ingeniería
& Consultoría Ambiental

Teléfono móvil | + 595 994 980 294
Teléfono fijo | + 595 21 670 367
Correo electrónico | sauljararotela@gmail.com
Página web | <http://www.businessgroup.com.py/>
Dirección | Reservas de la Guerra del Chaco N° 3.431
casi Avenida Madame Lynch – Asunción, Paraguay



CAPÍTULO III

Según Inciso c) del Artículo 3°

de la Ley N° 294/1.993 “De Evaluación de Impacto Ambiental”

“Los límites del área geográfica a ser afectada, con una descripción física, biológica, socioeconómica y cultural, detallada tanto cuantitativa como cualitativamente, del área de influencia directa de las obras o actividades y un inventario ambiental de la misma, de tal modo a caracterizar su estado previo a las transformaciones proyectadas, con especial atención en la determinación de las cuencas hidrográficas”.

Saúl Jara Rotela, Ing. Amb. (UNA)

Consultor Ambiental, Reg. Prof. CTCA MADES N° I – 830



Registrado en el Catastro Técnico de
Consultores Ambientales (CTCA) del
Ministerio del Ambiente y Desarrollo
Sostenible (MADES)



3. DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

3.1 DEFINICIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA

El área influencia total del proyecto (ver **Figura N° 14**) es aproximadamente la combinación del Área de Influencia Directa (ÁID) y el Área de Influencia Indirecta (ÁII) descriptas a continuación.

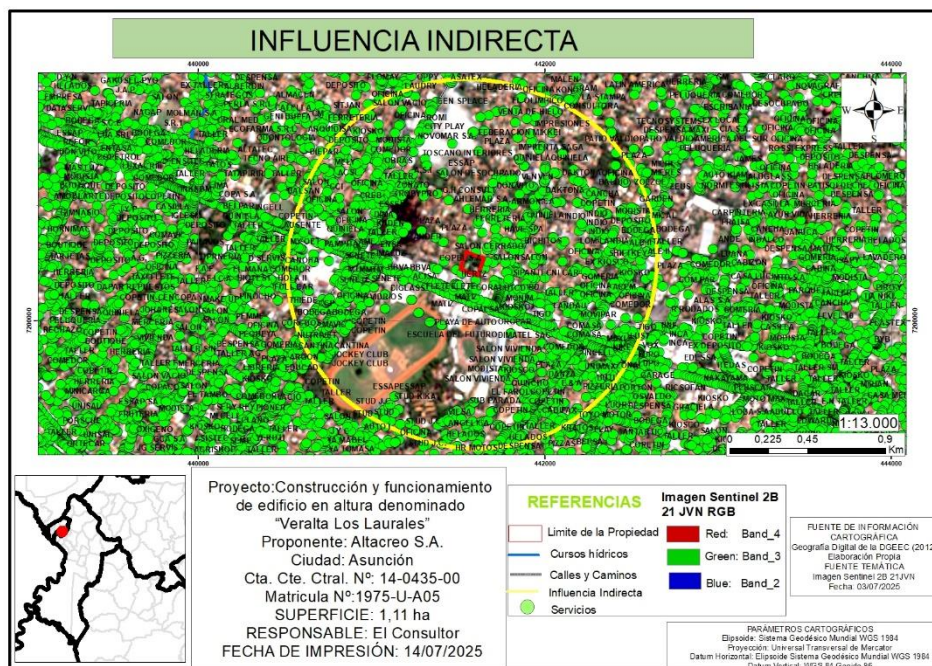


Figura N° 14: Área de Influencia del proyecto.

Fuente: Propia (2.025).

3.1.1 Área de Influencia Directa (ÁID)

Esta área se halla definida por los límites del inmueble donde se asentará el proyecto. El inmueble se ubica en el sector denominado “Área Residencial 2 – Sector B” (ver cuadro azul de la **Figura N° 15**) según el Plan Regulador de la Ciudad de Asunción (Ordenanza Municipal N° 43/1.994 y sus modificaciones “Plan Regulador de la Ciudad de Asunción”).



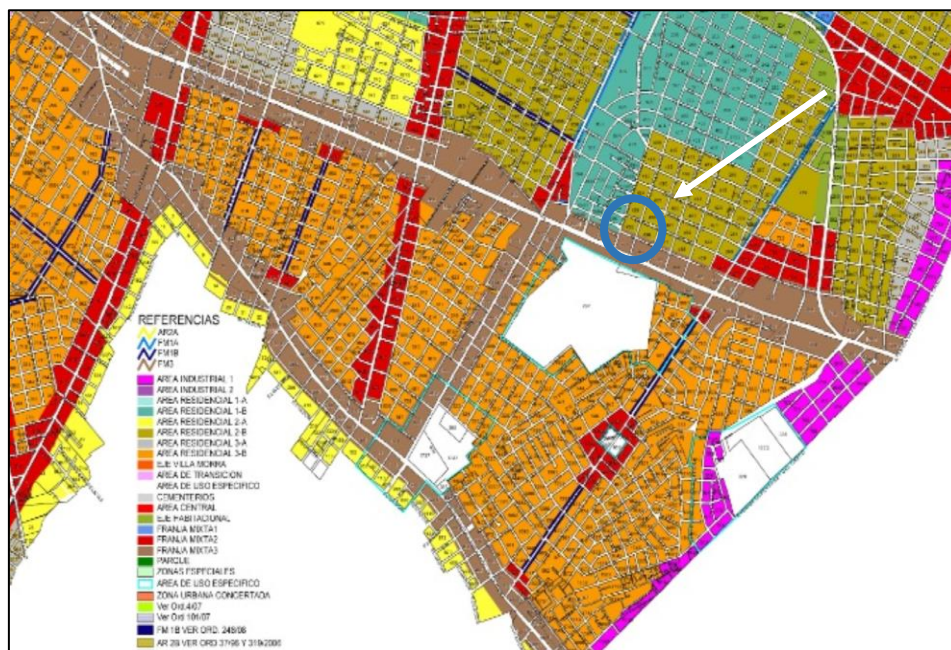


Figura N° 15: Ubicación del proyecto dentro de la zonificación establecido por el Plan Regulador de la Ciudad de Asunción.

Fuente: Ordenanza Municipal N° 43/1.994 (2.016).

Los aspectos ambientales de esta área son descriptos a continuación.

a. Medio biológico

El proyecto se asentará sobre un inmueble utilizado actualmente como vivienda y presenta plantas, arbustos ornamentales y árboles.

3.1.2 Área de Influencia Indirecta (ÁII)

Esta área se halla limitada por el espacio afectado por las actividades del proyecto que provocan efectos fuera de su propiedad. Arbitrariamente, se toma como Área de Influencia Indirecta al área dentro de un círculo de radio de 1.000 metros medidos a partir de los límites del Área de Influencia Directa.

En las manzanas alrededor del proyecto, se encuentran los siguientes edificios:

- **Edificio Ventura Los Laureles:** a 340 m al Noreste, sobre la calle Rafael Barret entre RI 3 Corrales.
- **Plaza Pedro Juan Caballero:** 370 m al Noroeste.
- **Edificio Rock & Pop 95.5 Fm:** a 225 al Sureste, sobre la Avenida Eusebio Ayala.





- **Edificio Honda Autos Central – Vicar S.A:** a 100 m al Suroeste, sobre la calle Camilo Recalde
- **Edificio Provindus S.A:** a 240 m al Suroeste.

Entre otros sitios que aglomeran personas, se encuentran en las cercanías del proyecto:

- **Secretaría Nacional de Deportes:** 200 m al Sur.
- **Hipermercado Luisito Eusebio Ayala:** 300 m al Sureste.
- **Chacomer SAE:** a 230 m al Sureste.
- **Banco GNB:** 235 m al Sureste.
- **DIESA S.A:** a 205 m al Suroeste.

El inmueble se ubica dentro de una zona urbanizada, cuyos linderos son:

- **Norte:** linda con la Calle Teresa Lamas Carissimo, canchita Sport Candia y viviendas
- **Este:** linda con la Calle Alas Paraguayas, comercios y comercios
- **Sur:** linda con la Calle Dra. Serafina Dávalos, viviendas y comercios.
- **Oeste:** linda con la Calle Camilo Recalde, viviendas y Azucarera Friedman

Del análisis de las ocupaciones actuales del área de influencia indirecta, se concluye que el uso proyectado por el proyecto se corresponde a las disposiciones del del Plan Regulador de la Ciudad de Asunción, por lo que el proyecto es compatible con el uso actual del territorio.

Esta Área de Influencia Indirecta se halla inmersa en el Barrio Los Laureles de la Ciudad de Asunción, el cual es descripto a continuación en sus ámbitos físicos, biológicos y socioeconómicos.

a. Medio físico

a.1 Geología

La geología de la zona –según Dionisi (1.999)– se trate probablemente del Grupo Asunción, grupo que inicialmente fuera relacionado con la Formación Misiones, debido a sus características litológicas, su color y su época de depositación. Posteriormente el Proyecto PAR 83/005 denominó Formación Patiño al relleno de la fosa que presenta una distribución irregular que cubre una superficie aproximada de 2.500 km², aflorando en el extremo NW del “rift”, desde Villa Hayes, hasta las inmediaciones de la Serranía de Ybytymí.

Los sedimentos del Grupo Asunción se depositan en el seno de una estructura del tipo semigraben. Esta estructura con característica extensional fractura y bascula la sedimentación paleozoica preexistente, tanto como, la sedimentación





rift y las rocas intrusivas alcalinas mesozoicas, inmediatamente después de su emplazamiento. Al inicio de la estructuración del semigraben del Bloque de Asunción y la inmediata depositación de los sedimentos del grupo, es marcado relativamente a un pulso tectónico en el marco de la estructura mayor.

La depositación de los sedimentos del Grupo Asunción es caótica, caracterizada por la presencia de depósitos de taludes de monte, abanicos aluviales, arenas fluviales y hasta eólicas, presentan sedimentación mal seleccionada en la base, inmadura, debido a la rápida subsidencia de la estructura y el abrupto paisaje diseñado para el mismo.

Las litologías dominantes de este grupo son fanglomerados, conglomerados y areniscas conglomerádicas y areniscas.

Sin embargo, también es sabida la presencia de rocas magmáticas intrusivas alcalinas de la Suite Intrusiva Ñembý en los alrededores de la ciudad de Asunción, focalizando los afloramientos en sus alrededores. Bischene citado por Dionisi (1.999) describe la ocurrencia de nefelinitas que afloran en las inmediaciones de la ciudad de Asunción, en especial Iherzolitos en lavas basálticas.

En el área del Bloque de Asunción, las intrusiones magmáticas cenozoicas se presentan en forma de diques alineados. Inicialmente las rocas de la Suite Magmática Ñembý estaban restringidas al área del Bloque de Asunción, posteriores análisis petroquímicos y geocronológicos extendieron el área de emplazamiento de las mismas al Valle de Acahay (Velázquez y Báez, citados por Dionisi 1.999).

La química de las magmatitas de esta Suite Intrusiva Ñembý define ankaratritas, nefelinitas, fonolitas y fonotetritas, mientras que la petrografía las clasifica como nefelínicas y fonolíticas, con presencia de nódulos o xenolitos peridotíticos.

Con respecto a la petrografía de la Suite Intrusiva Ñembý, análisis de muestras la clasifica como Nefelina-Basanita, equivalente a Olivino-alkali-basalto con nefelina normativa. Esta roca presenta textura porfírica, con inclusiones de areniscas y piroxenita, su contenido mineralógico define fenocristales de olivino, de tamaño hasta 2 mm, en partes presenta inclusiones de spinel de color amarillo-marrón y esmectita. La matriz se halla constituida por pequeños cristales de piroxeno, magnetita y apatito, asociados con plagioclasa y nefelina. Presentan inclusión de arenisca con silicificación secundaria, con granos de cuarzo detríticos redondeados, en una matriz de arcilla y carbonato, en el borde de esta inclusión se encuentra clinopiroxeno y plagioclasa. Otras inclusiones corresponden a piroxenita, éstas contienen como minerales principales titano-augita zonado, con núcleo más claro, que a su vez presenta inclusiones de esfena y olivino, raras veces biotita y vidrio volcánico.





Dataciones realizadas en rocas de los Cerros Ñembý y Lambaré, dieron edades en un rango comprendido entre los 60 a 38 millones de años. Otras dataciones por el método K/Ar hechas en las fonolitas traquíticas del Cerro Giménez, dieron una edad de 66 millones años, por lo que estas rocas pertenecientes a la fase magmática del Ciclo Tectónico Andino, durante el Terciario Inferior.

a.2 Topografía

Según cartas topográficas, el proyecto en toda su extensión se asienta en una zona plana a ligeramente ondulada, sin pendientes pronunciadas y entre las curvas de nivel +140 msnm y +150 msnm. Según mediciones por sensores remotos el inmueble se ubica sobre entre las cotas +147 y +149 msnm. Con pendiente en dirección Suroeste.

a.3 Hidrografía

A 1.500 m al Oeste del proyecto, discurre de Sur a Norte el Arroyo Mburicaó y a menor distancia un afluente suyo, el Arroyo Mburicaomí, lo que posiblemente justifique la presencia del nivel freático a poca profundidad, lo que es característica de la zona. La posición del freático podrá variar con el régimen de precipitaciones.

a.4 Hidrogeología

La zona del proyecto coincide con la ubicación del Acuífero Patiño, éste cuenta con una superficie de 1.173 km² de extensión y se halla bordeada al Noroeste y Oeste por el Río Paraguay, e incluyendo en su territorio la Ciudad de Asunción y la zona conurbana constituida por las ciudades lindantes de San Lorenzo, Mariano Roque Alonso, Luque, Fernando de la Mora, Lambaré, Ñemby, Villa Elisa.

a.5 Clima

El clima es subtropical húmedo, con temperatura media anual del aire de 28 °C y precipitación media anual de 1.800 mm, siendo los meses de octubre a mayo el periodo de mayor precipitación pluvial (Boletín Climatológico de la Dirección de Aeronáutica Civil y la Dirección de Meteorología e Hidráulica citado por Dionisi 1.999).

b. Medio biológico

b.1 Flora

El factor ambiental flora del medio ambiente no se verá afectado por las actividades del proyecto, puesto que éste se halla asentado en una zona completamente ya intervenida y por ende no existen formaciones vegetales de





importancia a tener en cuenta. Sí se observa individuos árboles que corresponde al arbolado urbano de la ciudad.

b.2 Fauna

Al igual que el factor anterior, la fauna no adquiere gran importancia para el presente estudio atendiendo a su completa inexistencia debido a que el proyecto se ubicará en una zona completamente urbanizada de la Ciudad de Asunción.

c. MEDIO SOCIOECONÓMICO

Según estimaciones a partir de los datos de la DGEEC (2.002), la ciudad de Asunción es estrictamente urbana con una superficie de 117 km² y población total de 524.190 habitantes (4.480 personas/Km²), de la cual 11.050 habitantes corresponden al Barrio Recoleta, lugar de asiento del proyecto. Las principales actividades económicas se basan en el comercio y la industria, actividades densamente desarrolladas en el municipio.

3.4.1 Economía

La distribución de la PEA (Población Económicamente Activa) según sectores económicos indica que esta población participa fundamentalmente en el terciario (comercio y servicios), ocupando a 8 de cada 10 individuos. El sector secundario (industria y construcción) concentra al 16% de los económicamente activos, mientras que la participación en el primario (agricultura y ganadería) es prácticamente nula, ya que Asunción es un área estrictamente urbana. Respecto al comercio, cabe resaltar que este rubro se ha desarrollado considerablemente en los últimos años, desplazándose hacia los barrios, donde se están extendiendo los centros de compras (shopping) y los supermercados. Los mercados municipales de alimentos son el Abasto y los mercados N° 1, 2, 3, 4 y 5.

3.4.2 Vivienda y servicios

Existen casi 115.000 viviendas particulares ocupadas, con un promedio de 4 personas por cada vivienda. En relación con las demás ciudades del país, Asunción cuenta con la mayor cobertura de servicios básicos en la vivienda; prácticamente la totalidad posee luz eléctrica y agua por cañería. Tanto el servicio de baño conectado a pozo ciego o red cloacal como el de recolección de basura han registrado significativos aumentos en la última década.

3.4.3 Composición de la población

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





infanto-juvenil (menores de 30 años). Sólo el 2% de los habitantes de Asunción, no tienen registrado su nacimiento, mientras que los que no tienen Cédula de Identidad superan el 10%. Por otra parte, más de 200 indígenas residen en esta urbe.

El área circundante al proyecto se halla compuesta en su totalidad por actividades comerciales varias y en menor medida de viviendas familiares.

3.4.4 Educación

La matrícula en el nivel primario presenta un crecimiento menos acelerado que la del secundario entre 1.982 y 2.002; mientras que la primera se ha triplicado, la segunda aumentó 13 veces.

El 32% de las personas que tienen más de 6 años actualmente están concurriendo a algún centro formal educativo. De cada 100 personas, 84 tienen aprobado al menos el segundo grado de la educación escolar básica.

Importantes aumentos se observan tanto en el número de locales de primaria y secundaria como en el de cargos docentes en primaria.

3.4.5 Salud

En la última década se observa el mayor aumento de la cantidad de centros de atención primaria de salud, que totalizan hoy 47. Igual comportamiento tuvo en este mismo periodo el número de camas por cada 10.000 habitantes.





BUSINESS GROUP

División | Servicio Técnico de Ingeniería
& Consultoría Ambiental

Teléfono móvil | + 595 994 980 294
Teléfono fijo | + 595 21 670 367
Correo electrónico | sauljararotela@gmail.com
Página web | <http://www.businessgroup.com.py/>
Dirección | Reservas de la Guerra del Chaco N° 3.431
casi Avenida Madame Lynch – Asunción, Paraguay



CAPÍTULO IV

Según Inciso d) del Artículo 3°

de la Ley N° 294/1.993 “De Evaluación de Impacto Ambiental”

“Los análisis indispensables para determinar los posibles impactos y los riesgos de las obras o actividades durante cada etapa de su ejecución y luego de finalizada; sus efectos positivos y negativos, directos e indirectos, permanentes o temporales, reversibles o irreversibles, continuos o discontinuos, regulares o irregulares, acumulativos o sinérgicos, de corto, mediano o largo plazo”.

Saúl Jara Rotela, Ing. Amb. (UNA)

Consultor Ambiental, Reg. Prof. CTCA MADES N° I – 830



Registrado en el Catastro Técnico de
Consultores Ambientales (CTCA) del
Ministerio del Ambiente y Desarrollo
Sostenible (MADES)



4.1 EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

La evaluación de los potenciales impactos que el proyecto podría generar sobre el medio ambiente será realizada a través de dos métodos de evaluación, el de Ad-hoc y el de Matriz de Importancia. Ambos son descriptos más adelante.

Las metodologías ahondan en la evaluación de los impactos negativos, no obstante, se presume que los impactos positivos del proyecto en la etapa de construcción se resumen principalmente en la creación de puestos de trabajos necesarios para la consecución de las obras y en menor relevancia a la dinamización económica local y regional, la contribución al fisco y al municipio en concepto de impuestos y la plusvalía de los terrenos de la zona. En tanto que el impacto positivo más importante e interesante de este proyecto se observará en la etapa de funcionamiento del mismo, puesto que éste incrementará el área potencial de ocupación de la zona, sin tener que hacerlo a costa de la conversión de áreas verdes o zonas naturales sin intervención urbana que podrían destinarse para otros fines.

4.1.1 MÉTODO AD-HOC

La evaluación de los impactos por esta metodología es producto de una sistematización de conocimientos basados en la experiencia previa con proyectos similares y el juicio técnico del evaluador, su principal ventaja radica en su escasa formalidad y la facilidad para adaptar la evaluación a las circunstancias específicas de las acciones identificadas.

Los resultados de la aplicación de este sencillo, pero práctico método de evaluación de impacto ambiental se muestra a continuación.

a. PRIMERA ETAPA: CONSTRUCCIÓN

a.1 Generación de residuos sólidos

Los potenciales impactos negativos derivados de la deficiente gestión de los residuos sólidos pueden generar de forma directa la disminución de la calidad de vida de las personas debido al deterioro del entorno y la creación de hábitat de vectores transmisores de enfermedades (p.e. moscas, mosquitos, ratas, etc.). Inclusive, de forma indirecta y en casos extremos, también es posible alterar las cualidades fisicoquímicas y biológicas naturales del suelo en primeras instancias y subsecuentemente en las aguas superficiales y subterráneas, pudiendo, por ende, afectar también a las comunidades biológicas que se asientan en ellos.

a.2 Generación de aguas residuales

Los potenciales impactos negativos derivados de la deficiente gestión de las aguas residuales pueden alterar las cualidades fisicoquímicas y biológicas





naturales del suelo en primeras instancias –si son infiltradas en el mismo– y subsecuentemente la de las aguas superficiales y subterráneas y por ende podrían afectar también a las comunidades biológicas que se asientan en ellos. Esto es debido a que éstas poseen una elevada carga orgánica que consume el oxígeno disuelto presente en las aguas superficiales y que es necesaria para los procesos biológicos, además de que representan una fuente elevada de patógenos y reservorio de enfermedades por lo que su mala disposición podría acarrear problemas sanitarios para las personas.

Las aguas residuales comunes están compuestas básicamente de patógenos (bacterias, virus, hongos, parásitos), materia orgánica (materia fecal, papel higiénico, restos de alimentos, jabones y detergentes), nutrientes y otros contaminantes.

a.3 Generación de aguas provenientes del bombeo de las aguas subterráneas

Atendiendo que el proyecto prevé excavaciones y a que el nivel freático eventualmente puede elevarse, ocasionalmente será necesario rebatir del nivel freático local a través de un sistema de drenajes que conduzcan las aguas a una cámara de bombeo. Este control local del nivel implicará el bombeo, la conducción y descarga de un volumen no muy importante de aguas subterráneas al desagüe pluvial. Este proceso se realizará únicamente cuando el nivel freático se encuentre muy elevado –es decir, situaciones momentáneas– y cesará una vez el nivel vuelve a su nivel normal.

Si no son implementadas medidas puntuales preventivas en el control local del nivel freático es posible que las mismas causen molestias a la comunidad si las aguas acarrean sedimentos, ya que disminuirían la calidad paisajística del barrio y obstruirían las tuberías de desagüe. Además de este impacto social, es posible que se afecte el medio físico, ya que se disminuiría temporalmente el nivel de las aguas subterráneas.

a.4 Desbroce y limpieza del terreno

Los derribos de árboles que requieran estas actividades serán comunicados a la municipalidad local y será enmarcada dentro de lo establecido en la **Ley N° 4.928/2.013 “De Protección al Arbolado Urbano”**, la que, entre otras disposiciones importantes, dispone:

Artículo 6º: Las actividades de poda severa, trasplante y tala de árboles en terrenos privados y públicos requieren la autorización de la Municipalidad en que se hallaren.

Artículo 10º: En los casos de autorización de tala de árboles, el interesado deberá entregar a la Municipalidad, a modo de compensación 10 (diez) árboles





pequeños o plantines de la misma especie u otra indicada por la Municipalidad, por cada árbol derribado.

Artículo 13º: El municipio solo autorizará la tala de árboles en los siguientes casos:

d) Para permitir la construcción de nuevas casas o edificios. Los planos de construcción a ser aprobados por la Municipalidad deberán ser proyectados de modo a evitar la tala de árboles en la mayor medida posible.

a.5 Generación de ruidos

Los ruidos generados provendrán principalmente de la operación y movimiento de los equipos y maquinarias pesados utilizados en las diferentes actividades propias de la construcción. De manera general, los mismos pueden causar molestias a la población del entorno circundante a las obras, y en forma más específica a la salud del personal, si la exposición sobrepasa los límites permitidos.

a.6 Impactos provenientes de la generación de polvos y humos

Al igual que los ruidos, los polvos y humos generados provendrán principalmente de la operación y movimiento de los equipos y maquinarias pesados utilizados en las diferentes actividades de la construcción. De manera general, éstos pueden causar molestias a la población del entorno circundante a las obras, y en forma más específica a la salud del personal, si la exposición sobrepasa los límites permitidos.

a.7 Impactos provenientes de los riesgos laborales

Los riesgos laborales son peligros potenciales que podrán presentarse fortuitamente, en condiciones normales de trabajo. Cuando éstos ocurren, pueden impactar principalmente sobre el componente humano –aunque también lo pueden hacer sobre los factores ambientales–, ocasionando daños sobre la salud y bienestar de las personas.

Para la etapa de construcción del proyecto se identifican dos tipos de riesgos laborales:

- **Riesgos de accidentes:** caída de personal, derrumbe de estructuras y atascamiento de personal, caída de materiales y/o herramientas, atropellamiento y/o golpes con maquinaria, electrocución, quemaduras, etc. Riesgos que pueden provocar heridas punzocortantes, irritaciones, afecciones en los órganos, daños fisiológicos y pérdidas humanas.





- **Riesgos de incendios:** los incendios pueden derivarse de cortos circuitos de la conexión eléctrica de las instalaciones y propagarse rápidamente debido a la existencia de material combustible dentro de las instalaciones.

a.8 Impactos provenientes de la interferencia del tránsito

La interferencia del tránsito tanto vial como peatonal, se verán afectados temporal y puntualmente a causa de la entrada y salida de vehículos y/o por el almacenamiento de materiales de construcción en las veredas, situación última que deberá ser evitada.

a.9 Impactos provenientes de la alteración del paisaje

Las mismas obras de construcción, el almacenamiento de materiales y residuos en el predio del terreno podrá afectar la percepción visual normal que tenían los transeúntes del lugar previo a la intervención.

b. SEGUNDA ETAPA: FUNCIONAMIENTO

b.1 Generación de residuos sólidos

Los potenciales impactos negativos derivados de la deficiente gestión de los residuos sólidos pueden generar de forma directa la disminución de la calidad de vida de las personas debido al deterioro del entorno y la creación de hábitat de vectores transmisores de enfermedades (p.e. moscas, mosquitos, ratas, etc.). Inclusive, de forma indirecta y en casos extremos, también es posible alterar las cualidades fisicoquímicas y biológicas naturales del suelo en primeras instancias y subsecuentemente en las aguas superficiales y subterráneas, pudiendo, por ende, afectar también a las comunidades biológicas que se asientan en ellos.

b.2 Generación de aguas residuales

Los potenciales impactos negativos derivados de la deficiente gestión de las aguas residuales pueden alterar las cualidades fisicoquímicas y biológicas naturales del suelo en primeras instancias –si son infiltradas en el mismo– y subsecuentemente la de las aguas superficiales y subterráneas y por ende podrían afectar también a las comunidades biológicas que se asientan en ellos. Esto es debido a que éstas poseen una elevada carga orgánica que consume el oxígeno disuelto presente en las aguas superficiales y que es necesaria para los procesos biológicos, además de que representan una fuente elevada de patógenos y reservorio de enfermedades por lo que su mala disposición podría acarrear problemas sanitarios para las personas.





b.3 Impactos provenientes del incremento en el tránsito vehicular

El incremento en el movimiento vehicular podrá provocar congestionamiento en el tránsito local y por ende crear condiciones de riesgo para la ocurrencia de accidentes vehiculares. Para disminuir este posible impacto, el proyecto prevé la habilitación de 310 sitios de estacionamiento en espacio privado dentro mismo del predio del proyecto.

b.4 Impactos provenientes del riesgo de incendio

Las características propias de los edificios en altura como la de poder albergar un gran número de habitantes en un menor espacio de lo convencional, reducción de las posibilidades de salidas que podrían utilizarse en caso de emergencia, aglomeración de conexiones eléctricas y material combustible en un área reducida; entre otras características, crean las condiciones idóneas para la existencia del riesgo de incendios. El principal impacto de los incendios se da sobre el factor humano, ya que los incendios pueden afectar la integridad física de las personas, afectar las propiedades materiales de las personas y en el peor de los casos llevarse vidas humanas.

4.1.2 MÉTODO DE MATRIZ DE IMPORTANCIA

La **Matriz de Importancia de Impacto Ambiental**, caracteriza los efectos de las acciones de un proyecto sobre los factores del medio ambiente a través de la **importancia del impacto**, el cual arrojó los siguientes resultados para las dos etapas del proyecto evaluado.

a. PRIMERA ETAPA: CONSTRUCCIÓN

Como puede observarse en **Matriz N° 1**, los resultados de la Matriz de Importancia de Impacto Ambiental indican que las interacciones entre acciones del proyecto y factores del medio ambiente, son al menos:

Matriz N° 1. Evaluación de los Aspectos en la Etapa de Construcción.

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN																			
Entorno	Factor ambiental	Actividad	(+/-)	ATRIBUTOS DEL IMPACTO												Valoración cualitativa			
				E	F	I	N	E	M	P	R	V	R	C	S		I	A	C
Atmósfera	Calidad sonora	Movimiento y operación de equipos y maquinarias pesados	-1	4	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-25	Moderado
	Calidad físicoquímica	Movimiento y operación de equipos y maquinarias pesados	-1	4	4	4	2	2	4	2	4	1	2	1	2	1	2	-38	Moderado
	Propiedades físicoquímicas	Generación de residuos sólidos	-1	4	4	1	4	1	1	1	1	2	1	4	1	4	1	-32	Moderado
Agua	Propiedades físicoquímicas y microbiológicas	Generación de aguas residuales	-1	4	3	2	4	2	2	2	2	2	1	4	1	4	1	-35	Moderado
	Superficiales y subterráneas	Generación de residuos sólidos comunes	-1	1	2	1	4	2	2	2	2	2	1	4	1	4	1	-24	Moderado
	Vegetación	Generación de aguas residuales	-1	1	3	2	4	2	2	2	2	4	1	4	1	4	1	-28	Moderado
Medio Biotico	Fauna	Desbroce y limpieza del terreno	-1	4	4	1	4	2	2	2	1	2	1	4	1	4	1	-34	Moderado
	Procesos ecológicos	Desbroce y limpieza del terreno	-1	4	4	1	4	2	2	2	1	2	1	4	1	4	1	-34	Moderado
	Procesos ecológicos	Generación de residuos sólidos	-1	4	4	1	4	2	2	1	2	1	2	1	4	1	4	-34	Moderado
Medio Perceptual	Incidencia visual	Generación de aguas residuales domésticas	-1	1	4	1	4	2	2	2	2	2	1	4	1	4	1	-26	Moderado
	Incidencia visual	Construcción de la infraestructura y almacenamiento de materiales	-1	4	4	1	4	2	2	1	2	1	2	1	4	1	4	-34	Moderado
	Economía	Generación de puestos de trabajo y pago de impuestos	+1	4	1	8	4	1	1	1	1	4	1	4	1	4	1	+40	-
Medio Socioeconómico	Salud ambiental y calidad de vida	Generación de residuos sólidos	-1	1	8	1	4	2	2	1	4	1	4	1	4	1	4	-31	Moderado
	Salud ambiental y calidad de vida	Generación de aguas residuales	-1	1	8	1	4	2	2	1	4	1	4	1	4	1	4	-31	Moderado
	Salud ambiental y calidad de vida	Generación de ruidos, polvos y humos	-1	1	3	1	4	1	1	1	1	4	4	1	4	1	4	-24	Moderado
	Salud ambiental y calidad de vida	Riesgo de accidentes	-1	1	8	8	4	4	4	4	4	1	1	4	1	1	1	-51	Severo
	Salud ambiental y calidad de vida	Riesgo de incendios	-1	1	4	4	4	4	4	1	2	1	4	1	4	1	4	-32	Moderado





- 1 (una) interacción podría impactar positivamente.
- 17 (diecisiete) interacciones podrían impactar negativamente, de las cuales:
 - 1 (una) interacción podría impactar severamente.
 - 16 (dieciséis) interacciones podrían impactar moderadamente.

Dentro de la Etapa de Construcción, la actividad que se constituirá como de mayor impacto negativo sobre los factores del medio ambiente según la ponderación utilizada, es el riesgo de accidentes y por lo que el Plan de Gestión Ambiental del proyecto deberá ocuparse principalmente de asignar medidas de mitigación y/o compensación.

b. SEGUNDA ETAPA: FUNCIONAMIENTO

Como puede observarse en **Matriz N° 2**, los resultados de la Matriz de Importancia de Impacto Ambiental indican que las interacciones entre acciones del proyecto y factores del medio ambiente, son al menos:

- 1 (una) interacción podría impactar positivamente.
-
- 9 (nueve) interacciones podrían impactar negativamente, de las cuales:
 - 2 (dos) interacciones podrían impactar severamente.
 - 7 (siete) interacciones podrían impactar moderadamente.

Es así, que para la Etapa de Funcionamiento, las situaciones a las que se debe que se deberán de asignar medidas de mitigación, compensación y/o monitoreo son los riesgos de incendios y los riesgos de accidentes.

Matriz N° 2. Evaluación de los Aspectos en la Etapa de Funcionamiento.

ETAPA DE FUNCIONAMIENTO															
Entorno	Factor ambiental	Actividad	(+/-)	ATRIBUTOS DEL IMPACTO											Valoración cualitativa
				E	F	I	N	E	M	P	R	R	S	A	
Suelo	Propiedades físicoquímicas y microbiológicas	Generación de residuos sólidos	-1	4	4	1	4	1	1	1	2	1	4	-32	Moderado
		Generación de aguas residuales	-1	4	3	2	4	2	2	2	2	1	4	-35	Moderado
Agua	Superficiales y subterráneas	Generación de residuos sólidos comunes	-1	1	2	1	4	2	2	2	2	1	4	-24	Moderado
		Generación de aguas residuales	-1	1	3	2	4	2	2	2	2	4	1	-28	Moderado
Medio Socioeconómico	Economía	Generación de puestos de trabajo y pago de impuestos	+1	4	1	8	4	1	1	1	4	1	4	+4 0	-
		Generación de residuos sólidos	-1	1	8	1	4	2	2	1	4	1	4	-31	Moderado
	Salud ambiental y calidad de vida	Generación de aguas residuales	-1	1	8	1	4	2	2	1	4	1	4	-31	Moderado
		Generación de ruidos, polvos y humos	-1	1	3	1	4	1	1	1	4	4	1	-24	Moderado
		Riesgo de accidentes provenientes del incremento del tránsito vehicular	-1	4	8	8	4	4	4	4	4	1	4	-55	Severo
		Riesgo de incendios	-1	4	8	8	4	4	4	4	4	1	1	-51	Severo





BUSINESS GROUP

División | Servicio Técnico de Ingeniería
& Consultoría Ambiental

Teléfono móvil | + 595 994 980 294
Teléfono fijo | + 595 21 670 367
Correo electrónico | sauljararotela@gmail.com
Página web | <http://www.businessgroup.com.py/>
Dirección | Reservas de la Guerra del Chaco N° 3.431
casi Avenida Madame Lynch – Asunción, Paraguay



CAPÍTULO V

Según Inciso e) del Artículo 3°

de la Ley N° 294/1.993 “De Evaluación de Impacto Ambiental”

“Un Plan de Gestión Ambiental que contendrá la descripción de las medidas protectoras, correctoras o de mitigación de impactos negativos que se prevén en el proyecto; de las compensaciones e indemnizaciones previstas; de los métodos e instrumentos de vigilancia, monitoreo y control que se utilizarán, así como las demás previsiones que se agreguen en las reglamentaciones”.

Saúl Jara Rotela, Ing. Amb. (UNA)

Consultor Ambiental, Reg. Prof. CTCA MADES N° I – 830



Registrado en el Catastro Técnico de
Consultores Ambientales (CTCA) del
Ministerio del Ambiente y Desarrollo
Sostenible (MADES)



5.1 PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL

El siguiente Plan de Gestión Ambiental (PGA) fue desarrollado en base a los impactos ambientales y riesgos significativos identificados en el capítulo anterior, éstos serán gestionados por medio de programas que son descriptos a continuación. Cabe destacar que cada programa atiende algún impacto ambiental o riesgo significativo y dentro del mismo se cuenta con sus respectivas medidas de prevención y/o mitigación –según sea el caso– y de monitoreo.

5.1.1 PRIMERA ETAPA: CONSTRUCCIÓN

a. PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS COMUNES Y ESPECIALES (PA-01)

a.1 Generalidades

El presente programa gestionará los potenciales impactos provenientes de la generación de los residuos sólidos comunes y especiales, tales como:

- Disminución de la calidad de vida de las personas debido al deterioro del entorno y la creación de hábitat de vectores transmisores de enfermedades (p.e. moscas, mosquitos, ratas, etc.).
- Alteración de las cualidades fisicoquímicas y biológicas naturales del suelo, de aguas superficiales y subterráneas y las comunidades biológicas que se asientan en ellos.

Los residuos que provienen de las actividades de la construcción son considerados especiales debido principalmente a que su volumen y cantidad requieren de un manejo mecánico especial, mas en su composición, no revierten ningún tipo especial de peligro. Los mismos se hallan compuestos de envoltorios de materiales de construcción tales como cemento, cal, baldes de aditivos, pinturas, recipientes de plásticos, recipientes de metal, bolsas de papel, bolsas de plásticos, escombros y en menor medida de residuos comunes que produce el personal. Incluyen también, a los residuos provenientes de la demolición, desbroce y limpieza del terreno y que no son recogidos por el servicio municipal de recolección.

a.2 Objetivo

Lograr una gestión integral de los residuos de modo a prevenir y controlar los impactos potenciales de la actividad sobre el medio ambiente y la salud humana.





a.3 Responsable

Se deberá asignar a un responsable que será el encargado de implementar el presente programa y quien recibirá la denominación de Coordinador de Seguridad e Higiene Laboral.

a.4 Medidas de prevención y mitigación

Sin perjuicio de implementar otras medidas necesarias, se deberá:

- Capacitar constantemente al personal acerca de las buenas prácticas operacionales que ayuden en la minimización de la generación de residuos.
- Contar con una planificación del ordenamiento de la zona de obras, de modo a establecer áreas específicas para cada tipo de actividad. Por ejemplo, área de almacenamiento de materiales e insumos, área de disposición de residuos sólidos comunes y especiales, área de servicios higiénicos, área de descanso del personal, etc.
- Practicar el orden y la limpieza en la zona de obras, de modo a evitar la dispersión de los residuos y/o materiales e insumos de la construcción.

a.5 Medidas de mitigación

- Prever la existencia y lugar de ubicación de contenedores separados para los residuos comunes y especiales, de modo a evitar su dispersión o el almacenamiento deficiente.
- Se podrá almacenar residuos especiales directamente sobre el suelo, siempre y cuando con esto no se altere las condiciones del medio o no altere las condiciones paisajísticas del lugar.
- Los residuos sólidos especiales deberán segregarse del resto de los residuos sólidos comunes, ya que estos últimos pueden gestionarse a través del servicio de recolección municipal.
- Una vez segregados, los residuos sólidos especiales deberán almacenarse dentro de contenedores metálicos especialmente provistos para este uso.
- El contenedor metálico de residuos sólidos especiales deberá almacenarse dentro de las instalaciones y solamente podrán salir de las mismas al ser entregados a las empresas debidamente habilitadas y responsables de su gestión.
- No se almacenará ningún tipo de residuo en la vía pública.

a.6 Medida de monitoreo

- Además de las observaciones diarias de control, el responsable del programa deberá realizar auditorías a intervalos periódicos para determinar el grado de implementación de las especificaciones técnicas del presente programa.





- En base a los resultados de estas auditorías se elaborarán Planes de Acción que serán elevados a la administración del establecimiento, solicitando su aprobación y/o recursos necesarios de modo a responder a las oportunidades de mejora detectadas en el menor tiempo posible.
- En las observaciones diarias de control se deberá verificar especialmente la segregación diferenciada de los residuos en sólidos –en comunes y especiales– y el estado de orden e higiene del sitio de los sitios de almacenamiento temporal de modo a realizar las limpiezas correspondientes de ser necesario.

a.7 Recomendación

Se recomienda que este programa sea revisado por la Administración y el personal de obra de modo a adecuarlo a las circunstancias de funcionamiento del proyecto y lograr así una implementación eficiente y real del mismo.

b. PROGRAMA DE MANEJO DE LAS AGUAS RESIDUALES (PA-02)

b.1 Generalidades

El presente programa gestionará los potenciales impactos provenientes de la generación de aguas residuales, tales como:

- Disminución de la calidad de vida de las personas debido al deterioro del entorno y la creación de hábitat de vectores transmisores de enfermedades (p.e. moscas, mosquitos, ratas, etc.).
- Alteración de las cualidades fisicoquímicas y biológicas naturales del suelo, de aguas superficiales y subterráneas y las comunidades biológicas que se asientan en ellos.

Las aguas residuales generadas durante la etapa de construcción del proyecto provendrán de los servicios higiénicos utilizados por el personal. Su deficiente disposición puede provocar molestias a las personas debido a la generación de olores desagradables y la atracción de vectores transmisores de enfermedades.

Además de este efecto directo y casi instantáneo, existe la posibilidad de provocar a mediano y largo plazo la contaminación de las fuentes de abastecimiento de agua superficiales o subterráneas usadas para el consumo humano, debido principalmente a su elevada carga orgánica que consume el oxígeno disuelto presente en las aguas superficiales receptoras. Además, estas aguas representan una fuente potencialmente elevada de patógenos y reservorio de enfermedades por lo que su mala disposición podría acarrear problemas sanitarios para las personas.





b.2 Objetivo

Lograr una gestión integral de las aguas residuales de a modo a prevenir y controlar los impactos potenciales de la actividad sobre el medio ambiente y la salud humana.

b.3 Responsable

Se deberá asignar a un responsable que será el encargado de implementar el presente programa y quien recibirá la denominación de Coordinador de Seguridad e Higiene Laboral.

b.4 Medida de mitigación

Sin perjuicio de implementar otro tipo de medidas, las aguas residuales provenientes de los servicios higiénicos utilizados por el personal, serán dispuestas temporalmente en baños químicos móviles y cuya disposición final deberá ser gestionada por las mismas empresas prestadoras del servicio.

b.5 Medida de monitoreo

- Verificar la existencia en número necesario y estado de limpieza de los baños químicos móviles dentro de la zona de obras.
- Verificar el retiro periódico de los baños químicos móviles por la empresa contratada para tal efecto.
- Verificar el archivo de los certificados de correcta disposición final de los efluentes y/o de las facturas de pago por el servicio emitidos por la empresa contratada.

b.6 Recomendación

Se recomienda que este programa sea revisado por la Administración y el personal y adecuarlo a las circunstancias de operación del proyecto de modo a lograr una implementación eficiente y real del mismo.

c. MEDIDAS PARA LOS IMPACTOS PROVENIENTES DEL CONTROL LOCAL DEL NIVEL FREÁTICO

Los impactos provenientes del control local del nivel freático (aguas claras), serán prevenidos por medio de la activación de un sistema de drenajes que conducen las aguas a una cámara de bombeo, el mismo funcionará implementando las medidas de prevención propuestas más abajo. Sin perjuicio de implementar otras medidas accesorias que se pudieran recomendarse, se deberá:



- Las descargas deberán encontrar la boca de tormenta o drenaje natural del terreno más cercana posible.
- Realizar el rebatimiento toda vez que los caudales descargados no arrastren sedimentos que se puedan depositar en la vía pública. Si esto ocurriera, se deberá paralizar las actividades en tanto se vuelvan a las condiciones ideales.
- Limitar el control local del nivel freático exclusivamente como una tarea temporal y en respuesta a un aumento del nivel freático.
- Implementar barreras u otro tipo de estructuras para evitar el arrastre fuera de la obra de lodos/barros y cualquier otro tipo de materiales de la construcción, principalmente en épocas de lluvias.
- La presión o el arrastre de las descargas a la vía pública no deberán deteriorar el pavimento o suelos naturales existentes, debiéndose tomar los recaudos necesarios para evitar estas situaciones.

d. PROGRAMA DE CONSERVACIÓN Y MANEJO DE ÁREAS VERDES (PA-03)

d.1 Objetivo

Enmarcar el desbroce y limpieza del terreno dentro de las disposiciones legales actuales de la materia de manera a prevenir y controlar los impactos potenciales de la actividad sobre el medio ambiente y la salud humana.

d.3 Responsable

Se deberá asignar a un responsable que será el encargado de implementar el presente programa y quien recibirá la denominación de Coordinador de Seguridad e Higiene Laboral.

d.4 Medida de compensación

Sin perjuicio de implementar otro tipo de medidas solicitadas por el municipio local, el derribo de árboles deberá ser enmarcado en lo establecido en la Ley N° 4.928/2.013 “De Protección al Arbolado Urbano” u otra ordenanza vigente del municipio.

d.5 Medida de monitoreo

- Además de las observaciones diarias de control, el responsable del programa deberá realizar auditorías a intervalos periódicos para determinar el grado de implementación de las especificaciones técnicas del presente programa.
- En base a los resultados de estas auditorías se elaborarán Planes de Acción que serán elevados a la administración del establecimiento, solicitando su aprobación y/o recursos necesarios de modo a responder a las oportunidades de mejora detectadas en el menor tiempo posible.





- Verificar que el derribo de árboles haya sido aprobada por la municipalidad local.
- Verificar que los casos de derribo de árboles sean realizados en casos exclusivamente necesarios, cuando los mismos se interpongan con las obras civiles proyectadas.
- Verificar la realización de la compensación por los árboles afectados. Contar con registros fotográficos y documentales.

d.6 Recomendación

Se recomienda que este programa sea revisado por la Administración y el personal y adecuarlo a las circunstancias de funcionamiento del proyecto de modo a lograr una implementación eficiente y real del mismo.

e. PROGRAMA DE CONTROL DE LA CALIDAD DEL AIRE (PA-03)

e.1 Generalidades

El presente programa gestionará los potenciales impactos provenientes de la generación de ruidos, polvos y humos y alteración del paisaje; tales como:

- Molestias a la población del entorno circundante a las obras.
- Afectación a la salud del personal.
- Alteración de la percepción visual normal que la zona, previo a la intervención.

Los polvos y humos que provienen de las actividades constructivas, así como el ruido proveniente del funcionamiento de los equipos y maquinarias pesados a utilizarse tienen la potencialidad de afectar negativa y muy especialmente al personal involucrado en dichas tareas. Sin descartar, que en casos extremos también podrían afectar a la comunidad en caso de sobrepasar límites permisibles.

La inhalación de los polvos puede producir o exacerbar enfermedades respiratorias en las personas, en tanto que la generación de ruidos molestos puede llegar a afectar negativamente la calidad de vida del personal y los vecinos. De allí la importancia de gestionar correctamente las actividades que generan dichos aspectos.

Es importante destacar que las medidas de prevención y mitigación referentes a la gestión de los ruidos y polvos y humos, también lo son para la gestión de los impactos provenientes de la alteración de la percepción visual normal de la zona de obras. Sin mencionar, que otros programas como el Programa de Manejo de Residuos Comunes y Especiales (PA-01) y el Programa de Prevención de Accidentes (PA-04) también poseen un efecto sinérgico positivo sobre la prevención y/o minimización sobre la alteración del paisaje.





e.2 Objetivo

Lograr una gestión integral de la emisión de polvos, humos y ruidos de a modo a prevenir y controlar los impactos potenciales de la actividad sobre el medio ambiente y la salud humana.

e.3 Responsable

Se deberá asignar a un responsable que será el encargado de implementar el presente programa y quien recibirá la denominación de Coordinador de Seguridad e Higiene Laboral.

e.4 Medida de mitigación

Sin perjuicio de implementar otro tipo de medidas:

En cuanto a la generación de polvos:

- Deberá evitarse el manipuleo innecesario de materiales e insumos, así como el movimiento incensario de los equipos y maquinarias pesados.
- Implementar cerco ciego perimetral de la zona de obras. Éste deberá ser de material resistente y opaco (p.e. madera o metal) y deberá elevarse mínimamente 2,20 m de altura por sobre el nivel del suelo.
- En situaciones que se realicen actividades que generen polvo en cantidades superiores a las normales, se deberá implementar el uso de mallas plásticas (p.e. tipo malla mediasombra) en los espacios entre nivel y nivel, de modo a evitar con ello la dispersión de polvos y la caída de materiales de construcción o herramientas a niveles inferiores.
- El transporte de materiales e insumos pulverulentos deberá realizarse con cubierta de lona plástica u otro material similar.
- El personal encargado de realizar aquellas actividades que generen polvos en cantidades superiores a las normales, deberá utilizar tapa bocas de modo a evitar la inhalación de los polvos generados.
- Se deberá realizar un mantenimiento preventivo de los equipos y maquinarias de modo a que éstos funcionen eficientemente.
- En caso que los camiones de carga deban transitar por arterias de elevado tránsito vehicular, se deberá prever su desvío por aquellas de menor tránsito.
- En caso de que las maquinarias y equipos se muevan por suelos muy sueltos que desprendan polvos, deberá realizarse aspersión de agua sobre los mismos.
- Los depósitos de materiales e insumos pulverulentos deberán ser estancos. Y en caso de no serlo, se los podrá disponer en el suelo y al aire libre pero previendo cubrirlos adecuadamente.





En cuanto a la generación de ruidos:

- El horario de trabajo no deberá iniciarse antes de las 07:00 hs, ni extenderse por encima de las 19:00 hs, de manera a no alterar los horarios de descanso de las personas.
- Establecer como tarea habitual la medición de los ruidos generados en las distintas actividades de las obras –los cuales no deberán sobrepasar los 70 Db (medidos en la potencial fuente receptora, p.e. la vía pública)–, de manera a identificar aquellas que se encuentren sobrepasando los niveles permisibles y asignar medidas correctivas. Con esto se evita molestias a la comunidad y efectos negativos sobre la salud del personal.
- Si la emisión de ruidos sobrepasa los 75 Db, el personal encargado de utilizar equipos y maquinarias deberá utilizar protectores auditivos.
- Se deberá realizar el mantenimiento utilizar equipos y maquinaria de modo a detectar y reparar posibles fallas que podrían resultar en una generación de ruidos por encima de los límites permitidos.

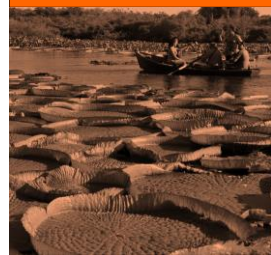
e.5 Medida de monitoreo

- Además de las observaciones diarias de control, el responsable del programa deberá realizar auditorías a intervalos periódicos para determinar el grado de implementación de las especificaciones técnicas del presente programa.
- En base a los resultados de estas auditorías se elaborarán Planes de Acción que serán elevados a la administración del establecimiento, solicitando su aprobación y/o recursos necesarios de modo a responder a las oportunidades de mejora detectadas en el menor tiempo posible.

En las observaciones diarias de control se deberá verificar especialmente:

- Verificar el buen estado de cerco ciego perimetral de la zona de obras.
- Verificar el uso de mallas plásticas (p.e. tipo malla mediasombra) en los espacios entre nivel y nivel, en situaciones que se realicen actividades que generen polvo en cantidades superiores a las normales.
- Verificar el uso de cubierta de lona plástica u otro material similar en el transporte de materiales e insumos pulverulentos.
- Verificar el uso de tapa bocas por el personal encargado de realizar aquellas actividades que generen polvos en cantidades superiores a las normales.
- Verificar la realización del mantenimiento preventivo de los equipos y maquinarias.
- Verificar que los camiones de carga se trasladen por arterias de menor tránsito.
- Verificar que los suelos muy sueltos por donde circulen maquinarias y equipos pesados sean humedecidos por medio de la aspersión de agua.
- Verificar que en casos que los depósitos de materiales e insumos pulverulentos que no sean almacenados en depósitos estancos, sean





dispuestos en el suelo y al aire libre solo en caso de que los cubra adecuadamente.

- Verificar que el horario de trabajo no inicie antes de las 07:00 hs, ni se extienda por encima de las 19:00 hs.
- Verificar la realización de la medición de los ruidos generados en las distintas actividades de las obras.
- Verificar la utilización de protectores auditivos en aquellos personales que utilicen equipos y maquinarias que generen ruidos superiores a 75 Db.

e.6 Recomendación

Se recomienda que este programa sea revisado por la Administración y el personal y adecuarlo a las circunstancias de operación del establecimiento de modo a lograr una implementación eficiente y real del mismo.

f. PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES (PA-04)

Los riesgos laborales son peligros potenciales que podrán presentarse fortuitamente, en condiciones normales de trabajo. Básicamente los riesgos más significativos identificados para el tipo de actividades a desarrollarse en la construcción son:

- Caída de personal.
- Derrumbe de estructuras y atascamiento de personal.
- Caída de materiales y/o herramientas.
- Atropellamiento y/o golpes con maquinaria.
- Electrocución.
- Quemaduras, entre otros riesgos menos importantes.
- Incendios.

Estos riesgos pueden provocar heridas punzocortantes, irritaciones, afecciones en los órganos, daños fisiológicos y pérdidas materiales y humanas; y afectan:

- a) Principalmente al personal de obra; y
- b) En menor grado a los transeúntes de la vía pública y habitantes de propiedades vecinas.

Es así, que las medidas a adoptar por el presente programa deberán apuntar a prevenir y mitigar los efectos de los riesgos a los dos grupos humanos –personal de obra y transeúntes de la vía pública y habitantes de propiedades vecinas– afectados por las actividades de las obras.





e.1 Objetivo

Lograr una gestión integral del riesgo de accidentes laborales de a modo a prevenir y controlar los impactos potenciales derivados sobre el medio ambiente y la salud humana.

f.2 Responsable

Se deberá asignar a un responsable que será el encargado de implementar el presente programa y quien recibirá la denominación de Coordinador de Seguridad e Higiene Laboral.

f.3 Medida de prevención

Sin perjuicio de implementar otras medidas establecidas en el Decreto Reglamentario N° 14.390/1.992 “Que establece el Reglamento General Técnico de Seguridad, Higiene y Medicina en el trabajo” y de otras normativas, se deberá implementar las siguientes medidas:

Dirigidas principalmente al personal de obra:

- Todo el personal que realice actividades que impliquen riesgos especiales, deberá utilizar los Equipos de Protección Individual (EPI) necesarios (p.e., guantes, botas antideslizantes, antiparras, tapa bocas, arnés de seguridad, etc.) y otros sistemas externos de seguridad, según lo establecido en el Decreto Reglamentario N° 14.390/1.992 “Que establece el Reglamento General Técnico de Seguridad, Higiene y Medicina en el trabajo”.
- Se deberá adoptar las medidas de seguridad establecidas en las ordenanzas municipales. Prestando especial atención en los apartados referentes a la defensa en vacíos y aberturas de obra, precauciones para la circulación en obra, defensa de instalaciones provisorias que funcionan en la obra y otras.
- Todas las actividades realizadas dentro de las zonas de obra serán hechas con la atención necesaria y siempre en compañía de otras personas.
- Se deberá colocar señalética indicando números telefónicos de los bomberos, policía, hospital, etc. de forma visible y en varios sitios dentro de la zona de obras.
- Se deberá colocar carteles indicadores alusivos a la higiene, seguridad, atención, etc. de forma visible y en varios sitios dentro de la zona de obras según la necesidad.
- Se deberá contar con un botiquín de primeros auxilios adecuadamente equipado, ubicado de forma visible y de fácil acceso.
- Atendiendo que el riesgo de incendio es bajo en la etapa de construcción del proyecto, se deberá contar mínimamente con un extintor tipo ABC por cada 500 m² de superficie. Éste deberá ubicarse en un lugar visible y de fácil acceso.





f.4 Medida de monitoreo

- Además de las observaciones diarias de control, el responsable del programa deberá realizar auditorías a intervalos periódicos para determinar el grado de implementación de las especificaciones técnicas del presente programa.
- En base a los resultados de estas auditorías se elaborarán Planes de Acción que serán elevados a la administración del establecimiento, solicitando su aprobación y/o recursos necesarios de modo a responder a las oportunidades de mejora detectadas en el menor tiempo posible.

En las observaciones diarias de control se deberá verificar especialmente:

- El uso correcto y completo de los Equipos de Protección Individual (EPI).
- El estado de conservación y ubicación correcta de toda la señalética de la zona de obras.
- La existencia, contenido y ubicación correcta del botiquín de primeros auxilios.
- La existencia, nivel de llenado y fecha de caducidad de los extintores.

f.5 Recomendación

Se recomienda que este programa sea revisado por la Administración y el personal y adecuarlo a las circunstancias de funcionamiento del proyecto de modo a lograr una implementación eficiente y real del mismo.

g. PROGRAMA DE MANEJO EN LA INTERFERENCIA EN EL TRÁNSITO (P-05)

g.1 Generalidades

Durante la ejecución de las obras es posible que se presenten situaciones extraordinarias –por ejemplo, cuando ocurra la avería de un camión a la entrada de la zona de obra, o la caída de material de construcción entre la vereda y calzada– que requieran a lo sumo obstaculizar media calzada de la calle y desviar momentáneamente al tránsito vehicular para la calzada contigua. Esta situación deberá ser evitada a toda costa, pero en caso de que fuera imposible evitarla se deberán aplicar las medidas recomendadas más abajo.

g.2 Objetivo

Lograr una gestión integral de las posibles interferencias en el tránsito vehicular de a modo a prevenir y controlar los impactos potenciales de la actividad sobre el mismo.



g.3 Responsable

Se deberá asignar a un responsable que será el encargado de implementar el presente programa y quien recibirá la denominación de Coordinador de Seguridad e Higiene Laboral.

g.4 Medidas de prevención

Básicamente, los potenciales impactos sobre el tránsito vehicular se evitarán informándolo adecuadamente sobre su aproximación a los sitios donde las condiciones normales de circulación han sido modificadas por el desarrollo de las obras. Sin perjuicio de implementar otras medidas establecidas en otras normativas, se deberá:

- Utilizar cartel de obra fijo que deberá incluir información acerca de la obra, el nombre del responsable y el teléfono al cual la comunidad puede comunicarse para manifestar sus consultas y/o reclamos. La señalización deberá permanecer en el sitio previsto desde el inicio hasta el final de las obras.
- Utilizar cartel móvil con el mensaje “Precaución Hombres Trabajando” para informar al tránsito vehicular que a cierta distancia se inician obras en el área.
- Utilizar cartel móvil con el mensaje “Reduzca la Velocidad” informar al tránsito vehicular que a cierta distancia se inician obras en el área.
- Utilizar conos viales de PVC naranja fluorescente con franjas blancas reflectivas.
- Utilizar cintas plásticas de peligro con la inscripción de “No Pasar”, “Peligro”, “Precaución”, etc. Se utilizarán en todos los lugares de la obra donde se necesite informar de su bloqueo o cierre temporal.
- Utilizar carteles portables con el mensaje “Pare” y “Siga”.
- Se deberá separar el flujo peatonal de los trabajos propios de la obra y del flujo vehicular. Los senderos peatonales deben ser protegidos con barreras, para los casos en que exista riesgo de que el flujo vehicular invada el espacio destinado para dichos senderos.
- En casos que se considere necesario, se deberá contar con banderilleros en la vía pública que guíen a los peatones y tráfico vehicular. Especialmente para la entrada y salida equipos y maquinarias, de modo a que den indicaciones necesarias y oportunas para el manejo del tráfico.

g.5 Medidas de monitoreo

- Verificar que todos los dispositivos para la regulación de tránsito se ubiquen con anterioridad al sitio de intervención.
- Verificar que la permanencia de los dispositivos para la regulación del tránsito sea durante la totalidad de la ejecución de la actividad y sean retirados una vez cesen las condiciones que dieron origen a su instalación.





- Verificar que todos los dispositivos para la regulación del tránsito se mantengan perfectamente limpios y bien colocados.

g.6 Recomendación

Se recomienda que este programa sea revisado por la Administración y el personal y adecuarlo a las circunstancias de funcionamiento del proyecto de modo a lograr una implementación eficiente y real del mismo.

5.1.2 SEGUNDA ETAPA: FUNCIONAMIENTO

5.1.2.1 PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS COMUNES (PA-06)

a. Generalidades

El presente programa gestionará los potenciales impactos provenientes de la generación de los residuos sólidos comunes, tales como:

- Disminución de la calidad de vida de las personas debido al deterioro del entorno y la creación de hábitat de vectores transmisores de enfermedades (p.e. moscas, mosquitos, ratas, etc.).
- Alteración de las cualidades fisicoquímicas y biológicas naturales del suelo, de aguas superficiales y subterráneas y las comunidades biológicas que se asientan en ellos.

Este programa deberá ser implementado en conjunto por la Administración del proyecto y los ocupantes del mismo, recomendándose para ello la elaboración de un Reglamento Interno que tome como base las directrices de este programa.

b. Objetivo

Lograr una gestión integral de los residuos sólidos comunes de modo a prevenir y controlar los impactos potenciales de la actividad sobre el medio ambiente y la salud humana.

c. Responsable

La responsabilidad de implementación del presente programa estará compartida entre la Administración del proyecto y los ocupantes de sus dependencias.

d. Caracterización de los residuos

En el proyecto se generará un solo tipo de residuos, los domiciliarios. Éstos se hallan compuestos por un componente húmedo-orgánico (restos de alimentos, yerba mate, restos de limpieza de jardines, etc.) y otro componente seco-





inorgánico (papel, cartón, plástico, metal, vidrio, etc.) y provendrán principalmente de los departamentos.

e. Medidas de prevención y mitigación

El manejo que se describe a continuación se halla enmarcado en el Artículo 40º de la Ley N° 3.956/2.006, donde se establece que los residuos sólidos deben ser gestionados integralmente, desde su generación hasta su disposición final.

e.1 Minimización

La Administración del proyecto deberá concienciar a sus ocupantes la práctica de minimización, ésta se compone de varias acciones que tienden a disminuir la generación de residuos en la fuente. Estas acciones suelen denominarse las “4 R”:

- **Reducir:** esta acción consiste en disminuir la cantidad de residuos que se generan, esto se logra evitando adquirir productos que lleven excesivo embalaje y optimizando los procedimientos operacionales.
- **Reutilizar:** esta acción consiste en volver a darle un uso útil a algún objeto que ya haya cumplido con su función original, convirtiéndose en desecho. Se puede usar en el estado en que quedó, o modificarlo según el nuevo uso que se le otorgará.
- **Reciclar:** esta acción consiste en someter un material a un tratamiento para que se transforme en materia prima o en un nuevo producto. El reciclaje es un proceso que se realiza en plantas de tratamiento especializadas. Pero en el establecimiento es posible separar los residuos sólidos reciclables para luego entregarlos a los recicladores urbanos o facilitarles su trabajo en los rellenos sanitarios.
- **Reparar:** muchos de los equipos, aparatos o maquinarias averiados pueden seguir funcionando por mucho más tiempo si son examinados y reparados para prolongar así su vida útil.

Si finalmente los residuos no pueden someterse a ninguna de las acciones de las “4 R”, es recién aquí cuando deben destinarse a los rellenos sanitarios, pasando previamente por los siguientes procesos.

e.2 Segregación

La segregación de residuos es un proceso de selección que deberá ser realizada en origen por los ocupantes del proyecto y podrá categorizarse de acuerdo a sus componentes, es decir, en el componente orgánico-húmedo y el componente inorgánico-seco en bolsas plásticas separadas. Esto es especialmente útil, para facilitar los trabajos de recolección del servicio municipal y/o de los recicladores urbanos.





e.3 Almacenamiento inicial

Tanto el componente orgánico-húmedo como el componente inorgánico-seco, deberán disponerse en contenedores de material plástico, opacos, resistentes a la carga a contener y con capacidad 20% mayor a la carga a contener.

Dentro de los contenedores de almacenamiento inicial se deberán disponer bolsas plásticas opacas de 60 micrones mínimamente. Una vez éstas lleguen a su capacidad máxima de almacenamiento, deberán ser aseguradas con doble nudo y transportadas hasta el sitio de almacenamiento temporal.

e.4 Almacenamiento temporal

Se deberá designar un personal responsable, permanente, capacitado y supervisado de manera continua, para la recepción de los residuos en el sitio de almacenamiento temporal designado, así como para su entrega al servicio recolector. El personal designado debe:

- Rechazar y reacondicionar las bolsas que no cumplan con las especificaciones establecidas en el presente programa.
- Supervisar la limpieza, desinfección y el mantenimiento periódicos del sitio de almacenamiento temporal, conforme del presente programa.
- Informar según necesidad acerca de las actividades realizadas al superior inmediato, indicando cualquier irregularidad observada.
- Notificar inmediatamente a su superior, en caso de incumplimiento de la frecuencia de recolección externa de los residuos.

Se deberá asignar un sitio de almacenamiento temporal, donde se pueda ubicar un contenedor con tapa para los residuos y de fácil acceso para el personal autorizado. Este sitio deberá estar debidamente señalizado con símbolo gráfico.

e.5 Tiempo del almacenamiento

El almacenamiento temporal máximo de los residuos a temperatura ambiente deberá ser igual o inferior a los siete días.

e.6 Recolección y transporte interno

La recolección y transporte interno de los residuos, podrá estar a cargo de los propios ocupantes del proyecto. En tanto que el personal designado será el responsable de realizar la limpieza del área de almacenamiento temporal, según se especifica en la siguiente tabla:





Sitios y elementos	Especificaciones
Almacenamiento temporal	Para el almacenamiento temporal, la frecuencia de limpieza es semanal o cuando se hayan retirado todos los residuos. El procedimiento será el siguiente: 1. Lavar las paredes con agua y detergente utilizando escobillas de arriba hacia abajo. 2. Lavar el piso con agua y detergente utilizando escobillones. Secar los pisos con trapo de piso. 3. Lavar las escobillas, escobillones y trapo de piso.
Contenedores	1. Trasladar los recipientes al área de lavado una vez a la semana o cuando sea necesario. 2. Lavar los recipientes, contenedores de desechos con detergentes utilizando escobillas y luego desinfectar y secarlo. 3. Retornar los recipientes al servicio y reacondicionar con bolsas.

e.7 Disposición final

Para la disposición final de los residuos, se deberá contratar los servicios de recolección municipal u otro servicio especializado en la gestión de residuos sólidos y que se encuentre debidamente habilitado.

g. Recomendación

Se recomienda que este programa sea revisado por la Administración y el personal para que lo utilicen como guía en la elaboración de un Reglamento Interno que se adecue a las circunstancias de funcionamiento del proyecto, de modo a lograr una implementación eficiente y real del mismo.

5.1.2.2 MEDIDAS PARA LOS IMPACTOS PROVENIENTES DEL INCREMENTO EN EL TRÁNSITO VEHICULAR

El proyecto contará con número suficientes de espacios para parqueamiento de vehículos. Los impactos provenientes del incremento en el tránsito vehicular local, sin perjuicio de implementar otras sugeridas por la municipalidad local, serán mitigados por medio de:

- La habilitación de un parque de estacionamiento con número suficientes de espacios para parqueamiento de vehículos, todos ubicados dentro del predio del proyecto. Esto se garantiza con la aprobación municipal de los planos constructivos del proyecto.
- La habilitación de pasos amplios y de fácil acceso para la entrada y salida de vehículos al proyecto.
- La utilización de señalización en los accesos al proyecto.
- La prohibición de estacionar en lugares no permitidos por la municipalidad local.





5.1.2.4 PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS (PA-08)

a. Generalidades

El riesgo de incendio identificado para el proyecto radica en los posibles cortos circuitos de la conexión eléctrica de las instalaciones, explosión de equipos eléctricos o la utilización de fuego por parte de los ocupantes. Este riesgo es inherente a toda actividad y su ocurrencia es fortuita, por lo que la manera más eficiente de gestionarlos es desde dos aristas: a) Evitando su ocurrencia y b) Estar preparado para responder en caso de ocurrencia.

b. Objetivo

Lograr una gestión integral del riesgo de incendio de a modo a prevenir y controlar los impactos potenciales derivados sobre el medio ambiente y la salud humana.

c. Responsable

Administración del proyecto.

d. Medida de prevención

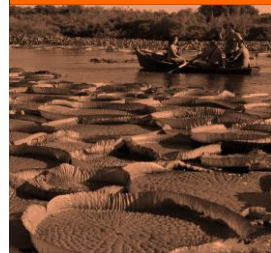
El proyecto contará con un sofisticado Sistema de Protección Contra Incendios (PCI) a aprobarse por la municipalidad local. Éste se halla compuesto por una serie de equipos e instalaciones para evitar daños a las personas, luchar contra la propagación del fuego en los lugares afectados, reducir la pérdida de bienes materiales y facilitar operaciones de rescate y extinción.

Este Sistema de Protección Contra Incendios (PCI) se halla elaborado en base a las disposiciones de la Ordenanza Municipal N° 25.097/1.988 “Normas de Prevención Contra Incendios - PCI” y puede observarse con más detalle en los planos adjuntos al presente estudio.

e. Medida de monitoreo

- Verificar mensualmente la existencia y operación correcta de los sistemas y equipos contemplados en los Planos de Protección Contra Incendios (PCI).
- Se sugiere solicitar anualmente una “Evaluación de Riesgos” de las instalaciones al Departamento de Prevención de Incendios e Investigación de Siniestros del Cuerpo de Bomberos Voluntarios del Paraguay (CBVP) e implementar las recomendaciones resultantes de la “Evaluación de Riesgos”.





BUSINESS GROUP

División | Servicio Técnico de Ingeniería
& Consultoría Ambiental

Teléfono móvil | + 595 994 980 294
Teléfono fijo | + 595 21 670 367
Correo electrónico | sauljararotela@gmail.com
Página web | <http://www.businessgroup.com.py/>
Dirección | Reservistas de la Guerra del Chaco N° 3.431
casi Avenida Madame Lynch – Asunción, Paraguay

f. Recomendación

Se recomienda que este programa sea revisado por la Administración y el personal y adecuarlo a las circunstancias del funcionamiento del proyecto de modo a lograr una implementación eficiente y real del mismo.

Saúl Jara Rotela, Ing. Amb. (UNA)

Consultor Ambiental, Reg. Prof. CTCA MADES N° I – 830



Registrado en el Catastro Técnico de
Consultores Ambientales (CTCA) del
Ministerio del Ambiente y Desarrollo
Sostenible (MADES)



BUSINESS GROUP

División | Servicio Técnico de Ingeniería
& Consultoría Ambiental

Teléfono móvil | + 595 994 980 294
Teléfono fijo | + 595 21 670 367
Correo electrónico | sauljararotela@gmail.com
Página web | <http://www.businessgroup.com.py/>
Dirección | Reservistas de la Guerra del Chaco N° 3.431
casi Avenida Madame Lynch – Asunción, Paraguay



CAPÍTULO VI

Según Inciso f) del Artículo 3°

de la Ley N° 294/1.993 “De Evaluación de Impacto Ambiental”

“Una relación de las alternativas técnicas del proyecto y de las de su localización, así como una estimación de las circunstancias que se darían si el mismo no se realizase”.

Saúl Jara Rotela, Ing. Amb. (UNA)

Consultor Ambiental, Reg. Prof. CTCA MADES N° I – 830



Registrado en el Catastro Técnico de
Consultores Ambientales (CTCA) del
Ministerio del Ambiente y Desarrollo
Sostenible (MADES)



6.1 ALTERNATIVAS TÉCNICAS Y DE LOCALIZACIÓN

6.1.1 Alternativas técnicas

Es importante destacar, que entre otros requerimientos técnicos, el proyecto se encontrará dotado con:

- Un sofisticado sistema de protección contra incendios compuesto por una serie de equipos e instalaciones para evitar daños a las personas, luchar contra la propagación del fuego en los lugares afectados, reducir la pérdida de bienes materiales y facilitar operaciones de rescate y extinción; y
- Conexión directa al sistema de agua potable y alcantarillado sanitario de la Empresa de Servicios Sanitarios del Paraguay S.A. (ESSAP S.A.).
- Servicio municipal de recolección de residuos urbanos.

6.1.2 Alternativas de localización

Según el Plan Regulador de la Ciudad de Asunción aprobado por la Ordenanza Municipal N° 43/1.994 “Que modifica y sustituye las Ordenanzas N° 19/1.993 y 40/1.993 del Plan Regulador de la Ciudad de Asunción”, el proyecto es compatible con el ordenamiento urbanístico de la misma ya que éste se ubica en Área Residencial 2 – Sector B según Plan Regulador de la Ciudad de Asunción. Esta compatibilidad devenida de respetar las disposiciones del Plan Regulador hace que el proyecto no se asiente en sitios vulnerables o cercanos a éstos como ser áreas verdes protegidas y/o sitios especiales de conservación.

