



RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Ley Nº 294/93 "Evaluación de Impacto Ambiental"
Decreto Reglamentario Nº 453/13
Decreto Nº 954/13

PROYECTO

"GESTIÓN DE RESIDUOS GENERADOS EN ESTABLECIMIENTOS DE SALUD Y AFINES Y DE TIPO INDUSTRIALES NO PELIGROSOS, ETAPAS DE RECOLECCIÓN, TRANSPORTE Y TRATAMIENTO PARA SU DISPOSICIÓN FINAL"

PROPONENTE

WELS S.A.

DIRECCIÓN DEL PROYECTO

Distrito de José Falcón
Departamento de Pdte. Hayes

CONSULTORA DE GESTIÓN AMBIENTAL S.A.

CTCA – SEAM – E – 135
Lillo 2535 – Asunción
Teléfono (021) 66 51 07
www.cgambiental.com.py

Año 2020

1. INTRODUCCIÓN

La política para la Gestión Integral de Residuos Sólidos del Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social (MSPyBS) ha identificado la necesidad de diseñar e implementar estrategias del manejo integral de los mismos, a fin de colaborar en forma sustantiva a disminuir los conflictos ambientales y sociales y prevenir los riesgos a la salud para las comunidades como consecuencia sobre todo de las epidemias de enfermedades transmitidas por vectores, que en los últimos años ha causado un impacto negativo en la salud pública del Paraguay (PAHO, 2011). Por otra parte, la gestión de los residuos sólidos industriales no peligrosos también se hace evidente la necesidad de abordar de manera efectiva e integral en el contexto de todo el territorio nacional.

Teniendo en cuenta la complejidad de la dinámica ambiental, se ha entendido que el manejo integral e integrado de los residuos sólidos de carácter hospitalarios e industriales, constituye una temática que requiere atención por su inobjetable relación con la salud, valoración del espacio, sostenimiento de la diversidad biológica y preservación de la calidad de los componentes del medio físico natural (OPS, 2010). En este sentido, se presenta la propuesta del presente proyecto dando respuesta a la problemática de la gestión de residuos sólidos de tipos hospitalarios e industriales.

En relación a la normativa que rige el desarrollo del presente proyecto, Paraguay ha ratificado por la Ley 567/1995 en donde se establece "*Que aprueba el Convenio de Basilea sobre el control de los movimientos transitorios de los desechos peligrosos y su eliminación*", el cual define a las sustancias o elementos de residuos peligrosos como resultantes de los procesos industriales y productos que han sido adquiridos y/o desechados, y que por sus características explosivas, inflamables, oxidantes, tóxicas, infecciosas, radioactivas, corrosivas, entre otros, pueden causar riesgos presentes o futuros a la calidad de vida de las personas o afectar el suelo, la flora, la fauna, contaminar el aire o las aguas de manera tal que dañen la salud humana o ambiental del país. Así mismo, a nivel nacional, se ha establecido la norma de Gestión Integral de Residuos Sólidos a través de la Ley 3.956/09 emitido el 28 de diciembre del 2009 y el Decreto Reglamentario 7.391/17 emitido el 28 de junio del 2017.

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

PROYECTO: *“GESTIÓN DE RESIDUOS GENERADOS EN ESTABLECIMIENTOS DE SALUD Y AFINES Y DE TIPO INDUSTRIALES NO PELIGROSOS, ETAPAS DE RECOLECCIÓN, TRANSPORTE Y TRATAMIENTO PARA SU DISPOSICIÓN FINAL”*

PÁG: 3

Cabe mencionar la importancia de disponer de un sistema eficiente y seguro de gestión de residuos hospitalarios y de tipo industriales debido a la alta demanda especialmente en zonas cercanas al área metropolitana e industrial y por los potenciales riesgos de los mismos en caso de mala gestión sobre la salud pública y la calidad del medio ambiente. Por lo tanto, es ahí donde rige la importancia y justificación del desarrollo del presente proyecto, el cual contemplará los procesos de retiro, transporte y tratamiento para la disposición final que permitan el manejo seguro de los residuos planteados, utilizando instalaciones y tecnologías apropiadas para dicho fin.

En este documento se presenta el Relatorio de Impacto Ambiental del proyecto propuesto denominado *“GESTIÓN DE RESIDUOS GENERADOS EN ESTABLECIMIENTOS DE SALUD Y AFINES Y DE TIPO INDUSTRIALES NO PELIGROSOS, ETAPAS DE RECOLECCIÓN, TRANSPORTE Y TRATAMIENTO PARA SU DISPOSICIÓN FINAL”*. Los tratamientos planteados de los residuos industriales no peligrosos y de tipo hospitalarios incluyen la incineración y autoclave como tratamientos previos a su disposición final. Para la elaboración del presente documento, se ha realizado una recopilación de los informes técnicos y métodos de trabajo del proyecto propuesto preparados por el proponente y que fueron facilitados por el mismo.

1.1. Justificación del sitio propuesto

El presente proyecto propone instalarse en un espacio de dos (2) hectáreas dentro del inmueble cuya finca forma parte de otras tres (3) dando un total de 92,6 hectáreas donde se encuentra aprobado un proyecto *“Relleno de seguridad para disposición final de residuos industriales, peligrosos y no peligrosos”*, el cual cuenta con Declaración DGCCARN No. 444/2020, de fecha 1 de abril de 2020 cuyo proponente es TECNO SCAN SOCIEDAD ANÓNIMA. El mismo se encuentra ubicado en el distrito de José Falcón, Departamento de Presidente Hayes. La instalación se realizará mediante contrato de alquiler de una porción del inmueble. La instalación de la actividad en el predio también se justifica técnicamente, ya que ambos proyectos se tratan de actividades complementarias o denominados también proyectos asociados, en donde los residuos tratados (incineración, autoclave) serán destinados al relleno de seguridad para su disposición final, completando así las etapas de la gestión y manejo de residuos planteados.

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

PROYECTO: "GESTIÓN DE RESIDUOS GENERADOS EN ESTABLECIMIENTOS DE SALUD Y AFINES Y DE TIPO INDUSTRIALES NO PELIGROSOS, ETAPAS DE RECOLECCIÓN, TRANSPORTE Y TRATAMIENTO PARA SU DISPOSICIÓN FINAL"

PÁG: 4

1.2. Justificación normativa para la realización del Estudio de Impacto Ambiental

La presentación de la Evaluación de Impacto Ambiental del proyecto es realizada en el marco del nuevo **Decreto Nº 453/13** y su modificatoria - ampliatoria el **Decreto Nº 954/13**, que reglamenta la **Ley Nº 294/93** "De Evaluación de Impacto Ambiental", referido al **Art. 2º** inciso j)... **Recolección, tratamiento y disposición final de residuos urbanos e industriales**, numeral 1, *Plantas de tratamiento de residuos urbanos, plantas de transferencia de residuos urbanos, hospitalarios y/o infecciosos e industriales y los procesos de incineración.*

Por lo tanto, el proyecto será evaluado con un **Estudio de Impacto Ambiental Preliminar**.

1.3. Antecedentes de la Empresa proponente del proyecto

La Empresa WELS S.A., ha obtenido la Declaración DGCCARN N° 1197/2017 expedido por el MADES en fecha 03 de Julio del 2017 para el **"Transporte y operación de la planta de tratamiento de residuos generados en establecimientos de salud y afines"** ubicado en un inmueble sobre la calle Concepción Leyes de Chávez N° 150 casi avenida Artigas de la ciudad de Asunción en donde se encuentra operando actualmente.

Así mismo, la Empresa, ha obtenido la Declaración DGCCARN N° 248/2020 expedido por el MADES en fecha 12 de febrero de 2020 para el **"Manejo de residuos generado en establecimiento de salud y afines, etapa de recolección, Transporte, Tratamiento y Disposición final"** a ser desarrollado en la Abay, del Distrito de Villeta, Departamento Central.

La empresa WELS S.A., tiene vigente el Certificado de Registro RNT 102 – 7 como **Empresa prestadora de Servicios** expedido por la Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA) dependiente del Ministerio de Salud y Bienestar Social para la Recolección y Transporte de Residuos Generados en los establecimientos de Salud y Afines en la que se menciona que la Empresa, cumple los requerimientos exigidos en la Ley 836/80 "Código Sanitario" y su Decreto Reglamentario N° 6.538/11. Así mismo tiene vigente el Certificado de inspección de **vehículo de transporte de residuos sólidos** generados en establecimientos de salud y afines.

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo del proyecto

El principal objetivo del proyecto propuesto es el de ofrecer al público interesado un servicio de gestión de residuos que permitan el retiro, transporte y tratamiento seguro de residuos hospitalarios e industriales peligrosos y no peligrosos generados por la industria y establecimientos de salud y afines, para su posterior disposición final.

De esta forma, se lograría objetivos comunes con la sociedad y el medio ambiente, ya que el proyecto una vez instalado, formará parte de una gestión integral de residuos a nivel nacional y local y cooperaría en la minimización de impactos ambientales, económicos y sociales que pudieran generar la mala gestión de los mismos, por la falta de un sistema de gestión integral de los mismos, especialmente aquellos generados en establecimientos de la salud y afines y del sector industrial.

2.2. Objetivo general del Proyecto

El presente proyecto tiene como objetivo la gestión de los residuos generados en los establecimientos de salud y afines y de tipo industriales peligrosos y no peligrosos, especialmente en las etapas de retiro, transporte y tratamiento para su posterior disposición final. El proyecto estará entonces conformado por las etapas de Diseño y habilitación, de implantación y de operación y mantenimiento. En el predio donde se pretende desarrollar el proyecto, se encuentra actualmente habilitado el proyecto asociado "*Relleno de seguridad para disposición final de residuos industriales peligrosos y no peligrosos*", el cual cuenta con Declaración DGCCARN No. 444/2020, de fecha 1 de abril de 2020, ubicado en el distrito de José Falcón, Departamento de Presidente Hayes. La instalación se realizará mediante contrato de alquiler de una porción del inmueble.

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

PROYECTO: "GESTIÓN DE RESIDUOS GENERADOS EN ESTABLECIMIENTOS DE SALUD Y AFINES Y DE TIPO INDUSTRIALES NO PELIGROSOS, ETAPAS DE RECOLECCIÓN, TRANSPORTE Y TRATAMIENTO PARA SU DISPOSICIÓN FINAL"

PÁG: 6

3. DATOS DEL PROYECTO

3.1. Nombre del Proyecto

"GESTIÓN DE RESIDUOS GENERADOS EN ESTABLECIMIENTOS DE SALUD Y AFINES Y DE TIPO INDUSTRIALES NO PELIGROSOS, ETAPAS DE RECOLECCIÓN, TRANSPORTE Y TRATAMIENTO PARA SU DISPOSICIÓN FINAL"

3.2. Tipo de actividad

Según el **Art. 2º** del Decreto Reglamentario N° 954/13 de la de la Ley N° 29493 de Evaluación de Impacto Ambiental inciso j)... **Recolección, tratamiento y disposición final de residuos urbanos e industriales**, numeral 1, *Plantas de tratamiento de residuos urbanos, plantas de transferencia de residuos urbanos, hospitalarios y/o infecciosos e industriales y los procesos de incineración.*

3.3. Datos del proponente

Proponente:	WELS S.A.
RUC :	80091648 -4

3.4. Datos del área del proyecto

Dirección	En la ruta 12 (Vice Pte. Sánchez), a 10 km del centro de la ciudad de José Falcón, a 25 km del puente Remanso y a 45 km de Asunción.
Distrito	José Falcón
Departamento	Presidente Hayes

3.5. Ubicación del emprendimiento

Coordenadas geográficas UTM 424933 – 7214425. Las siguientes figuras se muestran el mapa de fincas y la ubicación del proyecto.

3.6. DETALLE DEL INMUEBLE específico en donde se ubicará el proyecto

Lote	Finca N°	Padrón	Superficie
10 de la manzana L	1492	2371	22 ha 4948 m ²
Superficie a arrendar será de			2 ha aprox

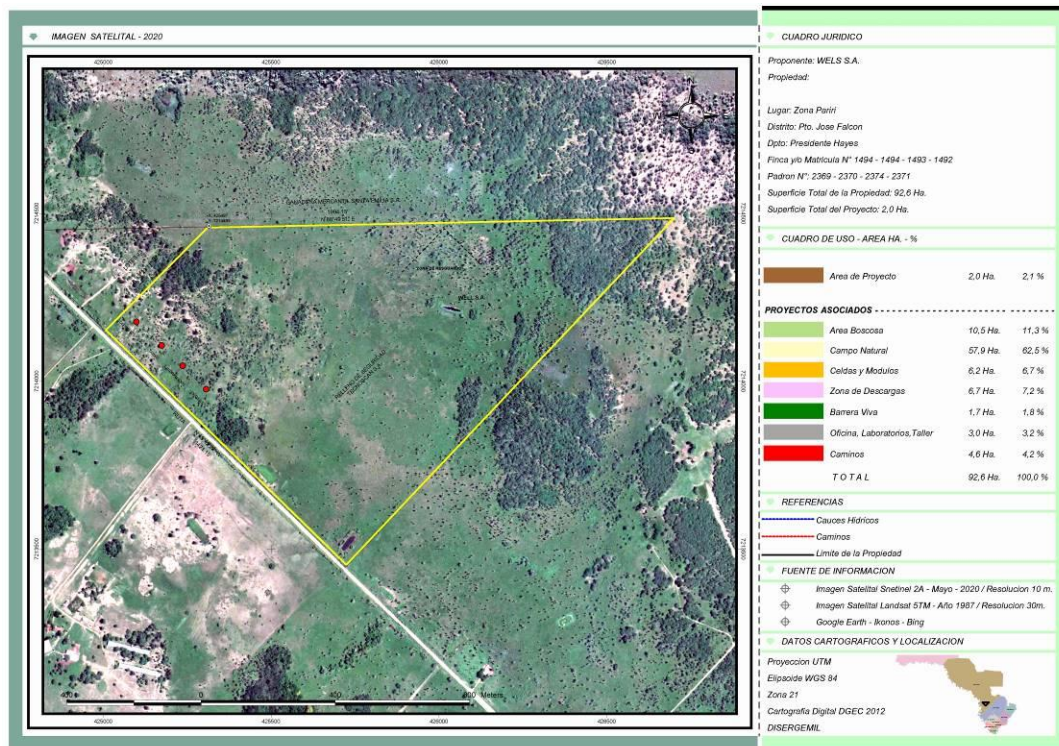
Fuente: contrato de alquiler y cesión de título de propiedad TECNO SCAN S.A.

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

PROYECTO: "GESTIÓN DE RESIDUOS GENERADOS EN ESTABLECIMIENTOS DE SALUD Y AFINES Y DE TIPO INDUSTRIALES NO PELIGROSOS, ETAPAS DE RECOLECCIÓN, TRANSPORTE Y TRATAMIENTO PARA SU DISPOSICIÓN FINAL"

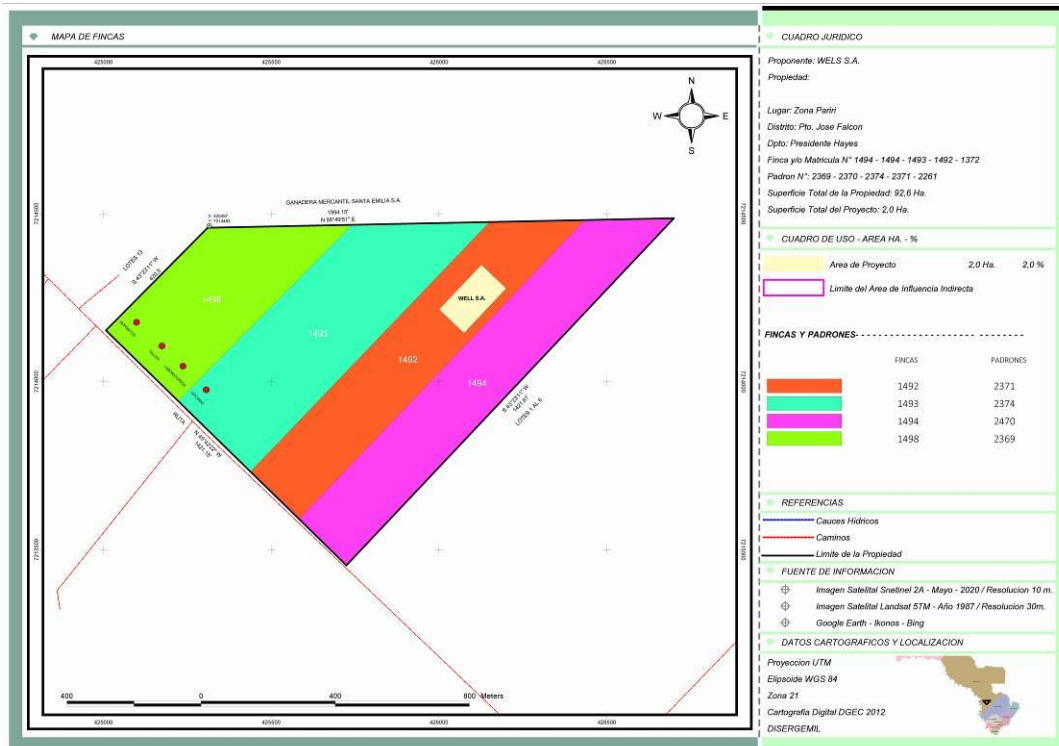
PÁG: 7

FIGURA 1. UBICACIÓN DEL EMPRENDIMIENTO—IMAGEN SATELITAL



Fuente: Dirección de Cartografía CGA S.A. Imágenes satelitales Google Earth (2020)

FIGURA 2. MAPA DE FINCAS



Fuente: Dirección de Cartografía CGA S.A. Imágenes satelitales Google Earth (2020)

4. DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

4.1. Área de influencia

4.1.1. Directa (dentro del inmueble)

El proyecto pretende establecerse en la propiedad ubicada en el Distrito de José Falcón. La fracción del inmueble donde se instalará el proyecto posee aproximadamente 22 ha y la porción a ser alquilada de dicho inmueble será de aproximadamente 2 ha. La superficie del terreno es homogénea, cubierta por gramíneas y vegetación de árboles espinosos bajos, aromitas, Karanda-y y espinillos. Hay ejemplares de paratodo pero de muy baja altura y la zona de influencia directa comprende, geomorfológicamente, una cuenca sedimentaria, planicie y comprendido por suelos saturados impermeables (extraído de Martinucci, 2018). La distancia más cercana del límite del inmueble al meandro del río Pilcomayo es de 460 metros y a 710 metros del canal principal del río mencionado tomando como referencia el punto ubicado entre las coordenadas UTM 21J 424871 – 7214464.

4.1.2. Indirecta (fuera del inmueble)

El área de influencia indirecta corresponde a un área o superficie de un radio mayor a 500m a la redonda de los límites del inmueble. Las actividades relevadas a raíz de una visita in situ, se han identificado algunas viviendas en el área de influencia indirecta. Existe hacia el lado noreste el estero Parirí de gran superficie. El límite del inmueble más cercano a un área silvestre protegida denominada "Refugio de Vida Silvestre Humedales del Bajo Chaco" declarada por Decreto 6473/11 y ampliado por Decreto 8424/12 se encuentra a una distancia aproximada de 3.800 metros de longitud siendo este entre las coordenadas 21J 426857 – 7214472.

Enfrente al inmueble del proyecto y del otro lado de la ruta se encuentra un proyecto de pollería sin movimiento desde el año 2006, pudiendo estimarse una distancia entre 1.000 a 1.200 metros de distancia. El inmueble más cercano a la población del casco urbano del distrito de José Falcón se ubica a 3.000 metros de distancia y a 3.500 aproximadamente de las actividades proyectadas del relleno de seguridad.

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

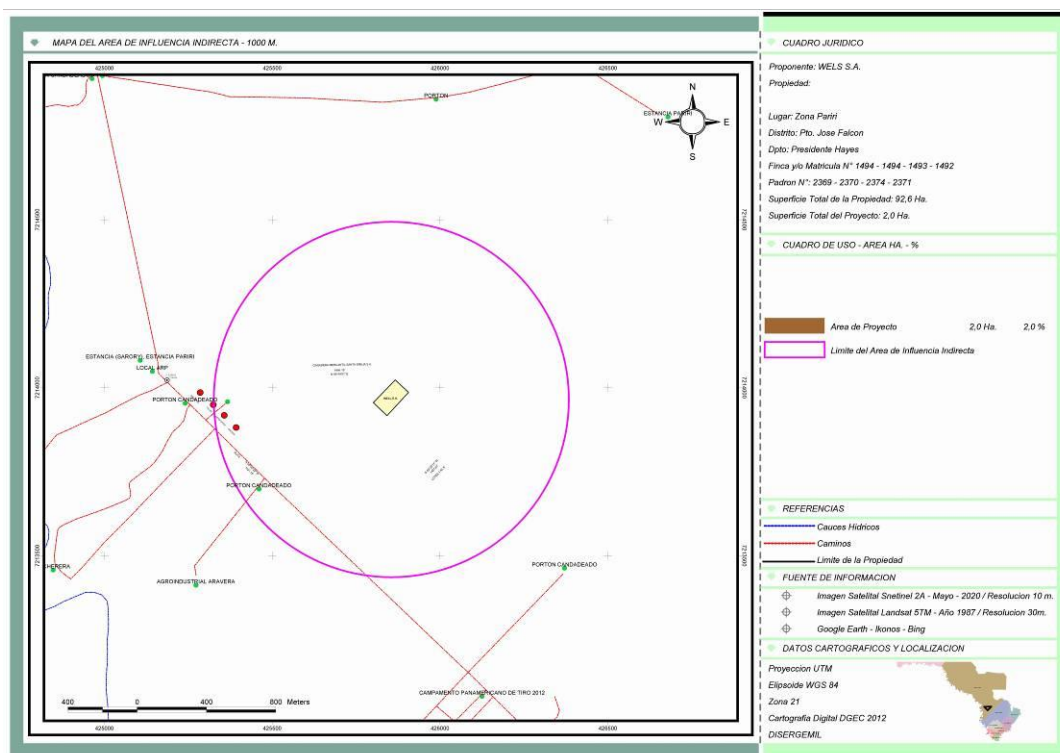
PROYECTO: "GESTIÓN DE RESIDUOS GENERADOS EN ESTABLECIMIENTOS DE SALUD Y AFINES Y DE TIPO INDUSTRIALES NO PELIGROSOS, ETAPAS DE RECOLECCIÓN, TRANSPORTE Y TRATAMIENTO PARA SU DISPOSICIÓN FINAL"

PÁG: 9

Fuera del casco urbano del distrito de José falcón se observan algunas viviendas aisladas que se encuentran cercanas al inmueble y distantes al proyecto del relleno de seguridad siendo esto a una distancia mayor a 800 metros.

En la siguiente figura se puede observa el mapa de área de influencia indirecta del proyecto planteado.

FIGURA 3. ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA



Fuente: Dirección de Cartografía CGA S.A. (2020)

4.2. Descripción de factores físicos

A continuación se describen aspectos físicos del Departamento de Presidente Hayes.

4.2.1. Clima

El promedio del año 2002 presentó una temperatura media de 23°C, con medias máxima y mínima de 30°C y 19°C respectivamente. En ese mismo lapso, la precipitación total llegó a los 1107 mm, con extremos superior e inferior en noviembre y agosto, respectivamente (ver mapa de precipitación anual en Anexo i). En cuanto a los datos de clima del distrito, el mismo está ubicado en una zona de clima muy caluroso en el periodo verano. En José Falcón la temperatura puede llegar hasta los 44° C. En invierno se pueden registrar temperaturas de 0°C. La temperatura media anual registrada es de 26°C (DGEEC, 2002).

4.2.2. Geografía

El departamento de Presidente Hayes está ubicado en la región Occidental del Paraguay, en la zona del Chaco Paraguayo. La geografía en general de esta parte del departamento se caracteriza por ser pantanosa, con palmares y pajonales. José Falcón es un distrito ribereño ubicado en la unión entre los ríos Pilcomayo y Paraguay. Este distrito está ubicado en una zona de tierras bajas con suelo arcilloso. No presenta elevaciones significativas. Es una región muy propensa a las inundaciones en las épocas más lluviosas del año (Municipalidad de Falcón, 2018). (ver mapa geográfico del Departamento de Presidente Hayes en Anexo ii).

4.2.3. Orografía y Suelos

No existen en la zona accidentes orográficos de importancia. En las proximidades de Villa Hayes se encuentra el Cerro Confuso, y más al norte los cerros Galván y Siete Cabezas. Las mínimas elevaciones se hallan en la confluencia de los ríos Pilcomayo y Paraguay, cerca de Asunción (Municipalidad de Falcón, 2018; DGEEC, 2002).

4.2.4. Hidrología

Los principales ríos del departamento son el Paraguay y el Pilcomayo. Algunos afluentes son los ríos Verde, Siete Puntas, Montelindo, Negro, Aguaray-guazú y Confuso. A partir del río Verde, hacia el Norte, existe un abanico de riachos. Esta profusión de cursos de agua convierte a la zona en un lugar húmedo. Al Sur, alrededor del Pilcomayo y entre el Fortín Rojas Silva y General Díaz se localiza el estero Patiño (DGEEC, 2002; Municipalidad de Falcón, 2018)(ver mapa de regionalización hidrográfica del Departamento de Presidente Hayes en Anexo iii).

4.3. Descripción de factores biológicos

4.3.1. Paisaje y áreas protegidas

En el contexto paisajístico, el Departamento de Presidente Hayes se encuentra en la ecorregión del Chaco Húmedo. Existe una gran extensión de humedales, los cuales albergan una gran diversidad de fauna y flora de valor ambiental y económico. En este sentido, el paisaje está conformado por un mosaico de ecosistemas palustres y lacustres, boscosos, matorrales y sabanas, ubicados en la zona más oriental del Gran Chaco Americano, presentando mayor riqueza florística que el resto de la ecorregión chaqueña (POAT, 2008).

Los parques nacionales y las comunidades indígenas del Departamento de Presidente Hayes cuenta con la primera ASP (área silvestre protegida) establecida en el país, por Decreto N 18205/66, se declara El Parque Nacional Tinfunqué, que cuenta con una superficie de más de 240,000 ha equivalentes a una muestra representativa del 3.3% del Departamento. En cuanto a las comunidades indígenas en el Departamento, la superficie ocupada por las comunidades indígenas corresponde a casi un 6% del total de la superficie total del departamento, con un total de habitantes de casi 20,000, según el censo del año 2002. (ver mapa de áreas silvestres protegidas y de comunidades indígenas del Departamento de Presidente Hayes en Anexo iv).

4.3.2. Flora

En el área del Chaco húmedo existen dos diferentes tipos de formaciones boscosas: bosques ribereños inundables, que acompañan los cursos de agua existentes en la cuenca en el extremo Norte del bajo Chaco y, los bosques transicionales, los cuales son un sistema de bosques climáticos desarrollados en suelos medianamente bien drenados que marcan transición. La vegetación palustre y acuática de los humedales es forrajera (*Prosopis sp.*). (ref. Res. SEAM N 1163/11).

La vegetación predominante es la correspondiente a la formación matorral semicaducifolio de inundación (UNA/FIA/CIF-GTZ, 1991), las especies que caracterizan a esta formación son aquellas adaptadas a condiciones del terreno con saturación de agua y condiciones de inundación temporaria y permanente; las especies predominantes son el palo bobo (*Tessaria integrifolia*), chañar (*Geoffroea sp*), algarrobos (*Prosopis spp*), sauce criollo (*Salix humboldtiana*), timbo'y (*Cathormion polyanthum*), francisco álvarez o mbavy (*Banara arguta*) entre otras.

Además, en todo Bajo Chaco Húmedo predomina una vegetación de formación edafo-climática, donde se refleja la influencia del agua con mayor o menor disponibilidad, como la Sabana hidromórfica de palmares, con predominio de la especie de karanda'y (*Copernicia alba*), los algarrobales (*Prosopis spp*) y el bosque de galería.

Los bosques de galería están asociados a la orientación de escorrentías permanentes o relictuales de agua y ocupan áreas a veces sometidas a efectos de inundaciones periódicas (UNA/FIA/CIF-GTZ, 1991).

Los ejemplares emergentes varían entre 20 y 30 metros de altura, pero domina un estrato de una quincena de metros, beneficiado por un régimen hídrico edáfico favorable. Se encuentran a lo largo de ríos activos, generalmente sobre barrancas, poco o brevemente inundables y en los alrededores de los esteros (Spichiger & al., 1991). Las especies características son: Inga (*Inga sp.*), timbó (*Enterolobium contortisiliquum*), espina de corona (*Gleditsia amorphoides*), palo lanza (*Phyllostylon rhamnoides*), palo blanco (*Calycophyllum multiflorum*), tatajyva (*Maclura tinctoria*), jukyry rusu (*Pisonia zapallo*), timbo'y (*Cathormion polyanthum*), (UNA/FIA/CIF-GTZ, 1991).

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

PROYECTO: "GESTIÓN DE RESIDUOS GENERADOS EN ESTABLECIMIENTOS DE SALUD Y AFINES Y DE TIPO INDUSTRIALES NO PELIGROSOS, ETAPAS DE RECOLECCIÓN, TRANSPORTE Y TRATAMIENTO PARA SU DISPOSICIÓN FINAL"

PÁG: 14

También se ha encontrado aguai guasu (*Pouteria glomerata*), (*Pouteria torta*), jakare pito (*Aporosella chacoensis*), yvyra ajaka (*Geoffroea striata*), (*Crataeva tapia*), laurel (*Ocotea diospyrifolia*), mbavy (*Banara arguta*), entre otras, citadas por MAG/DOA-BGR, (1998). A lo largo del río Paraguay, son abundantes la villetana (*Triplaris guaranitica*) y el yvyrane (*Microlobium foetidum*), lapacho (*Tabebuia heptaphylla*), ñandypa (*Genipa americana*), palo lanza (*Phyllostylon rhamnoides*), yvyra ita (*Diplokeleba floribunda*) entre otros.

En el área de los humedales del Chaco se forman lagunillas y esteros semipermanentes que albergan un complejo de asociaciones de plantas acuáticas y palustres. La composición de especies de flora estará determinada por la profundidad y velocidad del agua y la temporalidad de anegamiento. En algunos casos se observan formaciones puras de especies palustres como totorales (*T. dominguensis*, *T. latifolia*), pirizales (*C. giganteus*) y peguahosales (*T. geniculata* y *T. multiflora*). A medida que cambia la profundidad del agua, van apareciendo otras especies en estas formaciones puras, como por ejemplo plantas palustres de los géneros *Schioenoplectus*, *Paspalum*, *Paspalidium*, *Dicticlis*, *Ludwigia* y otras. Sobre espejos de agua aparecen especies flotantes como el repollo de agua (*P. stratiotes*), camalotes (*E. azurea* y *E. crassipes*) y helechitos de agua (*Salvinia* y *Azolla*). En aguas más profundas aparecen plantas enraizadas sumergidas o flotantes como ortiga de agua (*C. australis*), camalotitos (*N. humboldiana*, *N. verrucosa*, *N. amazonum*), amapola de agua (*H. nymphoides*), entre otros (ref. Res. SEAM N 1163/11).

4.3.3. Fauna

Para el presente estudio se ha consultado diferentes fuentes y trabajos de investigación realizados en la zona de estudio, lo cual permite conocer la diversidad biológica existente en la región. Las principales fuentes son:

- Lista preliminar de elementos especiales. Centro de Datos para la Conservación de la Secretaría del Ambiente. Año 2004
- Guía de mamíferos medianos y grandes del Paraguay. Distribución, tendencia poblacional y utilización. Trabajo de investigación científica elaborado por NORA NERIS & al, en el marco de un proyecto entre. SEAM y JICA. 2002
- Colecciones de flora y fauna del Museo Nacional de Historia Natural del Paraguay. MNHNP/DPNVS/SSERNMA/MAG. 1996
- Fauna Amenazada del Paraguay. DPNVS/SSERNMA/MAG y FMB. 1998.

En el siguiente cuadro se presentan aquellas especies de la fauna más importantes para la conservación, según valoración de amenaza del Centro de Datos para las Conservación de la Secretaría del Ambiente (CDC-SEAM, 2004).

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

PROYECTO: "GESTIÓN DE RESIDUOS GENERADOS EN ESTABLECIMIENTOS DE SALUD Y AFINES Y DE TIPO INDUSTRIALES NO PELIGROSOS, ETAPAS DE RECOLECCIÓN, TRANSPORTE Y TRATAMIENTO PARA SU DISPOSICIÓN FINAL"

PÁG: 16

CUADRO 1. LISTA DE ESPECIES DE LA FAUNA SILVESTRE EN EL ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA DEL PROYECTO CON STATUS DE CONSERVACIÓN

Nombre científico	Nombre común	Status de Conservación
Mamíferos		
<i>Aotus azarai</i>	kai pyharé, kai miriquiná	N3
<i>Alouatta caraya</i>	Caraya, mono aullador	N3
<i>Cebus apella</i>	Kai paraguay, capuchino	N3
<i>Procyon cancrivorus</i>	Aguara pope	N3
<i>Hydrochaeris hydrochaeris</i>	Carpincho, capibara	N3
<i>Myocastor coypus</i>	Kyja, nutria, castor	N3
<i>Agouti paca</i>	Akuti sayju	N3
<i>Mazama gouazoupira</i>	Guasu vira	N1
Aves		
<i>Tigrisoma fasciatum</i>	Hoko hovy	N1N2
<i>Rhea americana</i>	Ñandú guasu	N2
<i>Ramphastos toco</i>	Tuka guasu	N2
<i>Anthus nattereri</i>	Cachirla dorada, guyra tape	N2N3
<i>Psarocolius decumanus</i>	Japu	N3
<i>Rynchops niger</i>	Pa'a guasu, rayador	N3
<i>Nothura maculosa</i>	Ynambu'i	N3N4
<i>Jabiru mycteria</i>	Tujuju cuartelero, jabiru guazu.	N3N4
<i>Ajaia ajaja</i>	Ajajai, espatula rosada, guyrati pyta	N3N4
<i>Trogon surrucura</i>	Suruku'a	N3N4
<i>Paroaria coronata</i>	Guyra tiri, cardenal	N3N4
<i>Paroaria capitata</i>	Kapyta, cardenilla	N3N4
<i>Amblyramphus holosericeus</i>	Guyrau pyta	N3N4
<i>Busarellus nigricollis</i>	Gavilán de estero, taguato aka ti	N3N4
<i>Buteogallus urubitinga</i>	Taguato hu, águila negra	N3N4
<i>Amazonetta brasiliensis</i>	Ypekutiri, pato cutire	N3N4
<i>Milvago chimango</i>	Karakara'i	N5
<i>Falco sparverius</i>	Taguato'i	N5
Reptiles		
<i>Caiman yacaré</i>	Jacare hu, caiman crocodilus.	N3
<i>Tupinambis teguixin</i>	Teyu guasu hu	N3
<i>Eunectes notaeus</i>	Curiyu; anaconda del sur	N3

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

PROYECTO: "GESTIÓN DE RESIDUOS GENERADOS EN ESTABLECIMIENTOS DE SALUD Y AFINES Y DE TIPO INDUSTRIALES NO PELIGROSOS, ETAPAS DE RECOLECCIÓN, TRANSPORTE Y TRATAMIENTO PARA SU DISPOSICIÓN FINAL"

PÁG: 17

El siguiente cuadro muestra las categorías de amenaza empleadas son las establecidas por el Centro de Datos de la SEAM.

CUADRO 2. CATEGORÍAS DE AMENAZA SEGÚN EL CENTRO DE DATOS PARA LA CONSERVACIÓN DE LA SEAM

Status de conservación	Definición
N1	El elemento está en peligro crítico en el país
N2	El elemento está en peligro en el país
N3	El elemento es raro o si bien es abundante es perseguido por el hombre por algún motivo
N4 y N5	El elemento está aparentemente seguro en el país
NI	El elemento está posiblemente en peligro en el país, pero su status es actualmente indeterminado por falta de información

Nota: Se considera "elemento especial" a aquella especie que se encuentra amenazada, es rara o posee una distribución restringida

Para el Departamento de Presidente Hayes han sido determinadas unas 672 especies de vertebrados, distribuidas en mamíferos 102 especies, aves 424, reptiles 15, anfibios 38 e ictícola 93 especies. Las especies más importantes que habitan el Departamento de Presidente Hayes según datos del Centro de Datos para la Conservación/SEAM y Colecciones de Flora y Fauna del Museo Nacional de Historia Natural del Paraguay (DPNVS/SSERNMA/MAG, 1996).

Mamíferos: habitan en el lugar y alrededores macro mamíferos tales como: pecarí o kure'í (*Pecari tajacu*), venadito o guazú virá (*Mazama gouazoupira*), akuti sayju (*Agouti paca*), yurumí (*Mymecophaga tridactyla*), carpincho (*Hydrochaeris hydrochaeris*), aguara pope (*Procyon cancrivorus*); jurumi (*Mymercophaga trydactyla*) y ocasionalmente mborevi (*T. terrestris*) y guasu puku (*B. dichotomus*), armadillos como el tatú po'jú (*Euphractus sexcinctus*), tatú bolita (*Tolypeutes matacus*), Asimismo habitan primates como el mono karaya (*Alouatta caraya*), kai común (*Cebus apella*) y kai pyharé (*Aotus azarai*).

Reptiles: ocurren especies de reptiles como el teju guasu (*Tupinambis teguixin*), teju'i (*Teius oculatus*), teju hovy (*Ameiva ameiva* y *Cnemidophorus ocellifer*) y jacaré hu. Son abundantes las serpientes como la kuriyu (*Eunectes notaeus*), ñakanina estero (*Hydrondinastes gygas*), mbói hvy (*Philodrias patagoniensis*) y mbói capitán (*Liophis poecilogyrus*), entre otras.

Aves: existen aves de las siguientes especies: Ynambu (*Nothura maculosa*), Taguató i (*Geranospiza caerulescens*), Kará kará (*Polyborus plancus*), Mainumby (*Phaetornis pretei*), Ñacunda (*Podager nacunda*), Piririta (*Guira guira*) y Ñandú (*Rhea americana*), entre otras especies características de humedales, como por ejemplo garzas, cigüeñas, también existen aves rapaces, loros, etc. (ref. Res. SEAM N 1163/11).

4.4. Descripción de factores sociales

4.4.1. Economía

Según datos publicados por el Atlas Censal del Paraguay del año 2002, el departamento de Presidente Hayes es el único de la región del Chaco que tiene cultivos de caña de azúcar, algodón, maíz, mandioca, maní, sésamo, sorgo para grano y tártago. También sobresale la producción pecuaria siendo el mayor productor a nivel país de ganados bovino, caprino, y ovino y el segundo de equinos. Las cantidades de cabezas de porcinos, no son muy relevantes respecto a las de otros departamentos, pero han experimentado en los últimos diez años un medido aumento (DGEEC, 2013).

El distrito de José Falcón se caracteriza por el gran movimiento comercial y turístico entre Paraguay y Argentina. Su ubicación estratégica cerca de la frontera hace que el tráfico comercial sea intenso y muy dinámico. La localidad de José Falcón se une a la ciudad de Clorinda por el puente San Ignacio de Loyola, sobre el Río Pilcomayo. Es un lugar estratégico de comercio fronterizo dentro del departamento (Municipalidad de Falcón, 2018).

4.4.2. Demografía

La zona urbana de José Falcón cuenta con aproximadamente 3800 habitantes en total, según estimaciones de la Dirección General de Estadísticas, Encuestas y Censos del año 2012. La superficie actual del municipio es de 1.919km², con una población aproximada de 9.000 habitantes. En comparación con el censo del año 2012, la población total del departamento fue de 106. 826 habitantes (DGEEC, 2013).

4.4.3. Educación, Salud y Vivienda

Según datos publicados la DGEEC del año 2002, existen más de 17.000 viviendas particulares que se encuentran ocupadas. De ellas, el 66% cuenta con energía eléctrica, el 47% tiene baño conectado a pozo ciego o red cloacal, el 39% posee agua por cañería y el 15% dispone de algún sistema de recolección de basura. De estos servicios, el que mayor aumento de cobertura tuvo en la última década fue el de recolección de basura, seguido de la conexión de baños a pozo ciego o red cloacal. Para ese periodo del censo, el número de habitantes por vivienda fue de 5 personas.

El mismo censo registraba datos sobre la cantidad de matriculados en primaria y secundaria y ha determinado un aumento progresivo, en mayor ritmo en la educación secundaria. De igual manera ha ido incrementándose el número de locales de enseñanza (primaria y secundaria) y de cargos docentes en primaria, casi en iguales proporciones. De cada 10 personas de 7 años y más, 3 asistían a alguna institución de enseñanza formal. Son alfabetos aproximadamente el 82% de los habitantes de 15 años y más. En cuanto al censo del año 2012, el número de matriculados a la educación escolar básica fue de 20.157, un total de 223 instituciones escolares y 696 docentes registrados (DGEEC, 2013).

4.4.4. Infraestructura de transporte vial, hídrico y de servicios de comunicación

En cuanto a los sistemas de transporte vial, el departamento cuenta con escasa disponibilidad de vías asfaltadas, cuyo tránsito se ven interrumpidos con eventos de lluvia y de sequía. Los centros urbanos como los de Villa Hayes, José Falcón y Benjamín Aceval tienen accesos asfálticos a través de la Ruta IX Transchaco desde Asunción. Los servicios de transporte público son nulos o escasos. En cuanto a los servicios son muy importantes para la región, son actuales los puertos de: Pinasco, Militar Colón y Falcón. En cuanto a aeropuertos, Villa Hayes cuenta con un aeropuerto con condiciones aceptables de uso, y también existen pistas de aterrizajes privadas. En relación a los medios de comunicación y acceso a internet se pueden describir como muy escasos, aunque en las zonas urbanas de los distritos más cercanos a la capital del país se encuentran mayor facilidad y disponibilidad de acceso a servicios prestados por compañías de telefonía privada (POAT, 2008).

4.4.5. Cultura

Las condiciones culturales del Departamento de Presidente Hayes han sido marcadas por las condiciones históricas y ambientales del mismo. La urbanización ha tenido sus inicios luego de la aparición de los colonizadores entre los años 1700 y 1800 con propósitos de evangelizar y o invadir tierras, pero la creación de núcleos poblados sólo fue exitoso luego de la guerra del a Triple Alianza. Existe una marcada co-existencia entre algunos grupos indígenas y los inmigrantes denominados menonitas. Estos últimos han superar las adversidades ambientales y geográficas para establecer un sistema de desarrollo localizado en el chaco central, dedicado mayoritariamente a la ganadería (POAT, 2008).

5. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES DEL PROYECTO

5.1. Definiciones y generalidades

5.1.1. Incineración de residuos

La incineración se utiliza como tratamiento para una muy amplia variedad de residuos. La incineración forma parte de un sistema de tratamiento de residuos complejo que, en su conjunto, permite la gestión de la amplia variedad de residuos que se genera por actividades de desarrollo de la sociedad.

El objetivo de la incineración de residuos es tratar los residuos con el fin de reducir su volumen y peligrosidad, destruyendo las sustancias potencialmente nocivas para la salud y el ambiente. Los procesos de incineración también pueden ofrecer un medio que permita la recuperación del contenido energético, mineral o químico de los residuos.

Básicamente, la incineración de residuos es la oxidación de las materias combustibles contenidas en el residuo. Durante la incineración, se crean gases de combustión que contienen la mayoría de la energía de combustión disponible en forma de calor. Las sustancias orgánicas de los residuos se queman al alcanzar la temperatura de ignición necesaria y entrar en contacto con oxígeno.

Referencia: Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino (2011). Mejores Técnicas Disponibles de referencia europea para Incineración de residuos, Serie Prevención y Control Integrados de la Contaminación (IPPC). Madrid, España. Disponible en línea: http://www.prtr-es.es/Data/images/MTD_Incineracion_residuos_ES.pdf

5.1.2. Tratamiento de residuos por autoclave

También conocido como esterilización por vapor, esta tecnología utiliza igualmente el método térmico como tratamiento de residuos. Los residuos sólidos son sometidos a altas temperatura con la finalidad de destruir los agentes patogénicos que están presentes en los residuos. El autoclavado es el método más conocido de esterilización a vapor, se caracteriza por tener una chaqueta de vapor, que rodea a la cámara de presión (cámara de esterilización); la chaqueta es abastecida con vapor luego de cargar los residuos biocontaminados, una vez que la autoclave está cargada y cerrada, se hace ingresar vapor a la cámara de esterilización. La temperatura y el tiempo son igualmente los parámetros fundamentales para la eficacia de este tratamiento.

Referencia: Ministerio de Salud (1998). Tecnologías de Tratamiento de Residuos Sólidos de Establecimientos de Salud. Lima, Perú. Disponible en línea: <http://bvs.minsa.gob.pe/local/minsa/1740.pdf>

5.2. Tipos de residuos a ser tratados

Los residuos a ser retirados (recolectados), transportados y tratados para su posterior disposición final serán de origen de tipo industrial no peligrosos y de aquellos generados en establecimientos de salud y afines. De origen de los establecimientos de salud y afines.

Cabe mencionar que, en relación a los residuos no peligrosos, según el Art. 8 del Decreto N° 7.391/17, por el cual se reglamenta la Ley N° 3956/2009 de Gestión integral de los residuos sólidos en la República del Paraguay, los residuos de manejo especial considerados como no peligrosos, comprendiendo los siguientes:

a) Los provenientes de servicios de salud, generados por establecimientos que realicen actividades médico-asistenciales a las poblaciones humanas o animales, centros de investigación, desarrollo o experimentación en el área de farmacología y salud, con excepción de los biológico-infecciosos, conforme a su definición en la Ley N° 3361/07 de Residuos generados en los Establecimientos de Salud y Afines.

b) Los residuos industriales: aquellos generados en los procesos productivos e instalaciones industriales y comerciales, no asimilables a residuos sólidos urbanos y no incluidos en la Ley N° 567/95.

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

PROYECTO: "GESTIÓN DE RESIDUOS GENERADOS EN ESTABLECIMIENTOS DE SALUD Y AFINES Y DE TIPO INDUSTRIALES NO PELIGROSOS, ETAPAS DE RECOLECCIÓN, TRANSPORTE Y TRATAMIENTO PARA SU DISPOSICIÓN FINAL"

PÁG: 23

c) Los generados por las actividades agrícolas, pesqueras, forestales y pecuarias, incluyendo los residuos de insumos utilizados en esas actividades.

d) Los de servicios de transporte, generados como consecuencia de las actividades que se realizan en terminales de transporte tales como puertos, aeropuertos, terminales aduaneras, de ómnibus y ferrocarriles.

e) Los residuos de la construcción civil, generados en las construcciones, mantenimiento, reformas, reparaciones y demolición de obras de construcción civil en general, incluidos los resultantes de la preparación y excavación de terrenos para obras civiles.

f) Los residuos tecnológicos provenientes de las industrias de informática, fabricantes de productos electrónicos o de vehículos automotores y otros que al transcurrir su vida útil y que, por sus características, requieran de un manejo específico.

g) Los lodos deshidratados o aquellos lodos provenientes del tratamiento de aguas residuales.

h) Los neumáticos usados, muebles, enseres domésticos usados en gran volumen, plásticos y otros materiales de lenta degradación.

i) Los de laboratorios industriales, químicos, biológicos, de producción o de investigación;

j) Los residuos de minería e hidrocarburos: generados en la actividad de exploración, extracción o beneficio de minerales.

k) Los demás que sean determinados por Decreto del Poder Ejecutivo o por la Autoridad de Aplicación de común acuerdo con las gobernaciones y las municipalidades, que así convengan para facilitar su gestión integral.

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

PROYECTO: "GESTIÓN DE RESIDUOS GENERADOS EN ESTABLECIMIENTOS DE SALUD Y AFINES Y DE TIPO INDUSTRIALES NO PELIGROSOS, ETAPAS DE RECOLECCIÓN, TRANSPORTE Y TRATAMIENTO PARA SU DISPOSICIÓN FINAL"

PÁG: 24

5.3. Etapas del proyecto

El proyecto estará constituido por las etapas de i) etapa de diseño y habilitación, ii) etapa de construcción e implantación, iii) etapa de operación y mantenimiento.

5.4. Etapas y actividades previstas

Etapas	Descripción y actividades previstas
i Etapa de Diseño y habilitación*	Diseño arquitectónico y de ingeniería de la planta, así como de las actividades de gestión relacionadas a la obtención de permisos municipales y ambientales para la obra. ✓ Diseño arquitectónico y de ingeniería
ii Etapa de construcción e implantación	Se refiere a todas las actividades relacionadas a la construcción del lugar físico donde serán desarrolladas las actividades del proyecto. ✓ Preparación del terreno ✓ Construcciones civiles e instalaciones asociadas ✓ Implantación de tecnología
iii Etapa de Operación y mantenimiento	Se refiere a todas aquellas actividades previstas para la operación del proyecto, en sus etapas de retiro, transporte y tratamiento, así como de las operaciones de mantenimiento de infraestructuras y tecnologías instaladas. ✓ Operación y mantenimiento

**para la fase de Diseño y Habilitación no serán consideradas actividades sujetas a la evaluación de impactos ambientales*

Fuente: CGA S.A. e base a datos proporcionados por WELS S.A. (Junio, 2020)

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

PROYECTO: "GESTIÓN DE RESIDUOS GENERADOS EN ESTABLECIMIENTOS DE SALUD Y AFINES Y DE TIPO INDUSTRIALES NO PELIGROSOS, ETAPAS DE RECOLECCIÓN, TRANSPORTE Y TRATAMIENTO PARA SU DISPOSICIÓN FINAL"

PÁG: 25

5.5. Procedimientos y tecnologías que se aplicarán en cada etapa

5.5.1. Descripción de la etapa de diseño

Durante esta etapa se lleva a cabo la identificación del predio o sitio de implantación, de los procesos y tecnologías a ser aplicadas, así como de la elaboración de planos del proyecto, y de los trámites para la obtención de la Licencia Ambiental a ser expedida por el Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADES). En el caso que eventualmente existan algunas modificaciones del proyecto y sean significativas será comunicado a las instituciones para los fines pertinentes.

El Proyecto pretende instalar la siguiente tecnología de tratamiento:

Tecnología – Unidad de tratamiento	Descripción
Horno incinerador	Inciner8 - i8-M40 Incinerador Médico. Diseñado para incinerar desechos patológicos tipo IV y desechos de "Bolsa roja" infecciosos y contaminados, dispositivos plásticos de prueba y otros residuos (extraído del catálogo del producto).
Autoclave	ECODAS T300. Equipo diseñado para triturar y esterilizar los desechos infecciosos mediante vapor saturado. El triturado y la esterilización se realizan en un sistema totalmente cerrado y automatizado, de acero inoxidable, sin manipulación intermedia de los residuos (extraído del catálogo del producto).
Unidades de retiro (tachos)	Las unidades de retiro se refieren a los tachos donde serán depositados los residuos generados en los establecimientos que requerirán los servicios de recolección de los mismos, y los mismos serán adecuados según la normativa establecida vigente. Los mismos serán provistos por WELS S.A.
Unidades de transporte	Las unidades de transporte cumplirán las normas establecidas, habilitados por las instituciones pertinentes.

Fuente: elaboración en base a información proveída por el proponente (WELS S.A., 2020)

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

PROYECTO: "GESTIÓN DE RESIDUOS GENERADOS EN ESTABLECIMIENTOS DE SALUD Y AFINES Y DE TIPO INDUSTRIALES NO PELIGROSOS, ETAPAS DE RECOLECCIÓN, TRANSPORTE Y TRATAMIENTO PARA SU DISPOSICIÓN FINAL"

PÁG: 26

En la siguiente figura se puede observa el plano proyecto de las actividades planteadas en el presente estudio y de las actividades asociadas al mismo.

FIGURA 4. PLANO PROYECTO



Fuente: Dirección de Cartografía CGA S.A. (2020)

5.5.2. Descripción de la etapa de construcción e implantación

Esta etapa consiste en las actividades conjuntas de construcción, montaje de los equipos y sistemas a ser utilizados para el desarrollo del proyecto.

Para esta etapa se desarrollarán las siguientes actividades:

✓ Preparación del terreno y nivelación del terreno:

Para estas actividades primeramente se realizará la extracción vegetativa únicamente en caso de necesidad, de acuerdo con el diseño del proyecto. La actividad se realizaría con elementos manuales y maquinarias de acuerdo a la necesidad. En esta fase se desarrollarán las actividades propias de movimiento de suelo, corte, relleno y nivelación topográfica del terreno, y se regirá por una metodología en la que se adoptarán medidas de precauciones necesarias para prevenir accidentes según la naturaleza y condiciones del terreno.

Como actividad principal en la fase de construcción de obras civiles e instalaciones asociadas se realizará la:

✓ Construcciones civiles e instalaciones asociadas:

Básicamente, se refiere a la construcción edilicia de una estructura de tipo tinglado, con las siguientes áreas, según planos de arquitectura del proyecto:

CUADRO 3. ÁREAS A SER CONSTRUIDAS PARA EL DESARROLLO Y OPERACIÓN DEL PROYECTO

Áreas operativas del proyecto
• Área de acceso y guardia
• Oficinas y sanitarios
• Área de descarga
• Depósito de residuos no tratados
• Sala de horno incinerador
• Deposito de tachos contaminados
• Área de lavado vehicular y tachos
• Sala de autoclave
• Refrigerados
• Depósito de residuos descontaminados

Fuente: Plano planta general proyecto WELS S.A. (2020)

Otras obras de ingeniería relacionadas al proyecto y el diseño del mismo son:

- Sistema de tratamiento de efluentes
- Sistema de desagüe cloacal
- Sistema de plan de control contra incendios
- Sistema de control y monitoreo de emisiones

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

PROYECTO: "GESTIÓN DE RESIDUOS GENERADOS EN ESTABLECIMIENTOS DE SALUD Y AFINES Y DE TIPO INDUSTRIALES NO PELIGROSOS, ETAPAS DE RECOLECCIÓN, TRANSPORTE Y TRATAMIENTO PARA SU DISPOSICIÓN FINAL"

PÁG: 28

✓ Implantación:

En cuanto a la implantación, se refiere al ensamblaje de piezas y estructuras esenciales de los equipos de tratamiento de los residuos, correspondientes al equipo y tecnología INCINER8 y el equipo ECODAS300.

FIGURA 5. AUTOCLAVE ECODAST300



Fuente: Catálogo ECODAST300, facilitado por WELS S.A. (2020)

FIGURA 6. INCINERADOR INCINER8



Fuente: Catálogo i8-M40 Incinerador Médico, facilitado por WELS S.A. (2020)

5.5.3. Etapa operativa y de mantenimiento

Durante esta etapa se realizarán operaciones propias del proyecto, controles y mantenimientos de las tecnologías y áreas y todas las unidades operativas.

Las actividades a ser desarrolladas durante la fase operativa serán:

- ✓ Actividades administrativas: funcionamiento de oficinas y sanitarios
- ✓ Actividades de retiro o recolección y transporte: manejo de camiones, carga y descarga.
- ✓ Control de ingreso y egreso de unidades de transporte de residuos
- ✓ Operación y mantenimiento de unidades de tratamiento (horno incinerador y autoclave)
- ✓ Lavado vehicular y de tachos
- ✓ Tratamiento de efluentes

Otros aspectos a ser considerados:

- ✓ Salud y seguridad ocupacional:
 - Capacitación y entrenamiento del personal
 - Control de seguridad (ingreso de personas, personal y visitantes)
 - Planes de emergencia y contingencia
- ✓ Plan de manejo y operación de las actividades de carga, descarga y limpieza de unidades de tratamiento.

De manera específica, la operatividad del proyecto se resume de la siguiente manera:

A- Memoria descriptiva de retiro, transporte, incineración y disposición final de residuos industriales no peligrosos – HORNO INCINERADOR

1.- Retiro

Para el retiro de estos residuos, los mismos se hacen bajo la premisa de no mezclar los rubros. Por ejemplo, se retiran alimentos vencidos en un solo viaje, medicamentos vencidos en otro, para que en el momento de la llegada a la planta la selección de los mismos para su incineración sea en forma ordenada y rápida.

Antes de cargar al transporte, los mismos son pesados, entregándosele al generador de estos residuos el ticket con el peso para su control y posterior facturación.

2.- Transporte

El transporte de los residuos se hace en camiones con furgón cerrado, correctamente habilitados por la DINATRA para el efecto.

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

PROYECTO: "GESTIÓN DE RESIDUOS GENERADOS EN ESTABLECIMIENTOS DE SALUD Y AFINES Y DE TIPO INDUSTRIALES NO PELIGROSOS, ETAPAS DE RECOLECCIÓN, TRANSPORTE Y TRATAMIENTO PARA SU DISPOSICIÓN FINAL"

PÁG: 30

3.- Incineración

Una vez que los residuos llegan a la planta, se los ubica de acuerdo al rubro en que están segmentados (alimentos, medicamentos, etc.), para que el proceso posterior de carga del horno sea en forma ordenada, continua y segura para el operador.

Cuando el horno termina su proceso de incineración, se retira las cenizas y se las lleva por medio de carretillas especiales a un cenicero construido para el efecto, para su enfriamiento total, que dura aproximadamente de 7 a 10 días.

Una vez que estas cenizas estén frías, se las cargan en bolsas para su posterior deposición.

4.- Disposición final

Las bolsas con las cenizas ya enfriadas se llevan a unas celdas de seguridad debidamente habilitadas para el efecto.

Referencia: preparado por WELS S.A. (2020)

5.- Emisiones gaseosas

Según el catálogo del horno incinerador, las emisiones atmosféricas promedio en relación al Estándar EU *(En incineradores básicos con cámara secundaria)

Parámetro (1/2 hr prom)	Límite	Medición
Polvo total	30 mg/m3	12 mg/m3
Dióxido de Azufre	200 mg/m3	2,4 mg/m3
Dióxido de Nitrógeno	400 mg/m3	60 mg/m3
Monóxido de Carbono	100 mg/m3	78,3 mg/m3

*Estos valores son SOLO guías.

Las emisiones finales dependerán de varios factores incluyendo tipo de residuos, volumen, contenido de humedad combustible empleado y condiciones ambientales locales. Todas las cámaras de nuestros incineradores están recubiertos con concreto refractario de alto grado de 1600°C. Nuestra tecnología de cámara secundaria previene las dioxinas de romperse en moléculas mas pequeñas pero radioactivas, esto se conoce como formación De Novo.

Esto se puede apreciar en la presencia de metales pesados que pueden actuar como catalizadores. El método de prevención puede ser explicado así: El diseño del sistema obliga a las micropartículas a atravesar una cortina de llamas, esto incinera las emisiones dañinas, los gases restantes se retienen en la cámara secundaria, a través de descomposición térmica y una compleja y controlada distribución de aire para asegurar una emisión limpia e inolora.

B- MEMORIA DESCRIPTIVA PROCESO DE RETIRO, TRANSPORTE, TRATAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS HOSPITALARIOS - AUTOCLAVE

1.- Retiro

El sistema que usamos para retirar los residuos de los generadores es por medio de unos contenedores estancos de PVC de alta densidad, que entregamos previamente a estos para que ellos vayan acumulando ahí sus residuos y no mas en el piso como anteriormente lo hacían.

Antes de retirar estos contenedores con el residuo adentro, se pesan y se le entrega un ticket emitido por la balanza electrónica para su control y posterior facturación. A cambio de los contenedores retirados, se le entregan otros limpios y desinfectados para el mismo efecto.

2.- Transporte

Se transporta estos contenedores con los residuos en furgones cerrados, debidamente identificados con el logo de residuos bio infecciosos, el de la empresa y homologados por DIGESA y la DINATRA.

3.- Tratamiento

Se ingresa los contenedores con los residuos a la planta previo pesaje para un control cruzado de peso, descartando con esto que se haya agregado o sacado peso durante el trayecto. Estos contenedores ingresan a la zona de residuos contaminados, donde quedan a la espera de su procesamiento.

Para residuos patológicos que no van a ser tratados en el mismo día, contamos con una cámara frigorífica que funciona a 4° C para disponerlos ahí hasta el momento de ser tratados.

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

PROYECTO: "GESTIÓN DE RESIDUOS GENERADOS EN ESTABLECIMIENTOS DE SALUD Y AFINES Y DE TIPO INDUSTRIALES NO PELIGROSOS, ETAPAS DE RECOLECCIÓN, TRANSPORTE Y TRATAMIENTO PARA SU DISPOSICIÓN FINAL"

PÁG: 32

Para el tratamiento de los residuos, se acercan los contenedores a las máquinas de autoclave de la marca Ecotas T300 y se vacían en forma manual las bolsas a la misma. Una vez que la máquina esté llena, la misma empieza a operar en forma automática en un proceso que consta de los siguientes pasos:

- Trituración de los residuos
- Calentamiento de los mismos hasta llegar a los 138 °C
- Esterilización de los mismos a una presión atmosférica de 3,8 bar y una temperatura de 138 a 140 °C durante 10 minutos
- Se enfría el residuo ya esterilizado por medio de agua fría que bordea el recipiente donde están los mismos
- Se descarga la máquina donde se lleva a un lugar de residuos no contaminados donde se deja enfriar para después cargarlos en bolsas de basura común para su posterior disposición.

4.- Disposición final

Los residuos tratados y embolsados, que son catalogados por estar esterilizados como residuo sólido común, son llevados a un relleno sanitario habilitado para el efecto, donde son depuestos como residuos industriales no peligrosos.

REFERENCIA: preparado por WELS S.A. (2020)

En las siguientes figuras, se muestran las especificaciones técnicas, escala y diagrama de tuberías del equipo a ser instalado.

FIGURA 9. DIAGRAMA DE TUBERÍAS DEL ECODAST 300 (AUTOCLAVE)



Fuente: WELS S.A. (2020)

C-Sistema de tratamiento de efluentes:

El sistema de tratamiento de efluentes del lavado vehicular y de los tachos, se realizará mediante la tecnología de ultrafiltración. La siguiente descripción fue preparado por la empresa WELS S.A.

SISTEMA DE TRATAMIENTO

DEFINICIÓN: La Ultrafiltración es un proceso conducido por presión, por el cual los coloides, las partículas y las especies solubles de elevada masa molecular son retiradas por un mecanismo de exclusión por tamaño, y como tal, suministra medios para concentrar, fraccionar o filtrar especies disueltas o en suspensión. La Ultrafiltración generalmente permite pasar a la mayoría de especies iónicas inorgánicas y retiene partículas discretas de materia y especies orgánicas iónicas y no iónicas, dependiendo del peso molecular de corte. La filtración por Ultrafiltración es un proceso singular muy efectivo para eliminar materiales orgánicos solubles en agua, lo mismo que contaminantes microbiológicos. Ya que todas las membranas de Ultrafiltración son capaces de filtrar protozoos y bacterias del agua con gran eficacia, el proceso ofrece un producto filtrado desinfectado.

Ultrafiltración Inge Basf Multibore 1.5

Características:

- El Sistema de Ultrafiltración de Procedencia Alemana, tiene una capacidad de filtrar hasta 3.000 litros hora
- Max. Presión de Operación 5 Bar
- Max. Rango de Temperatura 40 Grados

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

PROYECTO: "GESTIÓN DE RESIDUOS GENERADOS EN ESTABLECIMIENTOS DE SALUD Y AFINES Y DE TIPO INDUSTRIALES NO PELIGROSOS, ETAPAS DE RECOLECCIÓN, TRANSPORTE Y TRATAMIENTO PARA SU DISPOSICIÓN FINAL"

PÁG: 34

- Limpieza y/o Desinfección NaClO Hipoclorito de Sodio 500 ppm 9.5 PH
- Modo de Operación In-To-Out-Filtracion
- Material PES (Polietersulfona)
- Dimensión de Poros de Capilares 0.02
- Superficie de Multibore 1.5 Membrana 40 m2
- Modo de Operación Entrada-Salida frontal o en paralelo
- Retención de Virus / Bacteria 4 log. 9

Tanque de Almacenado

El Tanque de almacenamiento de agua tratada de fibra de vidrio de 5000 litros. A partir del reservorio de almacenamiento, el agua es bombeada por una bomba Lowara de 1" para su reutilización para el lavado de los tachos de residuos y los vehículos de recolección.

5.6. Servicios básicos disponibles

Agua: La fuente de agua será de la Junta de saneamiento registrada por la ERSSAN, de la ciudad de José Falcón.

Energía Eléctrica: Se dispone de energía eléctrica de la ANDE.

Comunicación: Se dispondrá de señal de telefonía móvil.

6. MARCO LEGAL

El marco legal e institucional, dentro del cual se analizan los aspectos ambientales del proyecto, hace relación a la implementación de normativas para el caso específico y otros elementos que ayudan a comprender mejor el escenario socioeconómico en el cual se desarrollará. En este sentido, se mencionan abajo las principales normas legislativas que tienen relación con el proyecto propuesto (siguiendo el orden de prelación de las normativas).

6.1. Constitución Nacional

La Constitución Nacional del 1992 contiene varios artículos que guardan relación con temas ambientales. Aquellos relevantes se indican a continuación:

Art. 6º – De la calidad de vida

"La calidad de vida será promovida por el Estado mediante planes y políticas que reconozcan factores ambientales..."

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

Art. 7º – Del derecho a un ambiente saludable

"Toda persona tiene derecho a habitar en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado. Constituyen objetivos prioritarios de interés social la preservación, la conservación, la recomposición y el mejoramiento del ambiente, así como su conciliación con el desarrollo humano integral. Estos propósitos orientarán la legislación y la política gubernamental".

Art. 8º – De la protección ambiental

"Las actividades susceptibles de producir alteración ambiental serán reguladas por ley. Asimismo, ésta podrá restringir o prohibir a aquellas que califique de peligrosas..."

"El delito ecológico será definido y sancionado por ley. Todo daño al ambiente importará la obligación de recomponer e indemnizar".

Art. 38º – Del derecho a la defensa de los intereses difusos

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

Art. 176º – De la política económica y de la promoción del desarrollo

Refiere que el Estado promoverá el desarrollo económico mediante la utilización racional de los recursos disponibles, con el objeto de impulsar un crecimiento ordenado y sostenido de la economía, de crear nuevas fuentes de trabajo y de riqueza, de acrecentar el patrimonio nacional y de asegurar el bienestar de la población.

6.2. Tratados, convenios y acuerdos internacionales

Ley Nº 567/95 Convenio de Basilea - Movimientos Trans-Fronterizos de Desechos

El Convenio obliga a todos los países miembros que se aseguren que los desechos peligrosos y otros desechos se manejen y eliminen de manera ambientalmente racional y se espera que minimicen las cantidades que atraviesan las fronteras y que traten y eliminen los desechos lo más cerca posible del lugar donde se generen y que impidan o minimicen la generación de desechos en origen.

Otros convenios y tratados:

- Ley Nº 2.333/04 Del Convenio de Estocolmo – Control de COP's
- Ley Nº 61/92 Del Convenio de Viena para la Protección de la Capa de Ozono
- Ley Nº 251/93 Del Convenio Sobre Cambio Climático
- Ley Nº 1.447/99 Que Aprueba el Protocolo de Kyoto Sobre el Cambio Climático

6.3. Leyes Ambientales que guardan relación con el proyecto

La legislación ambiental del Paraguay tiene una gran diversidad y está firmemente orientada a resguardar los ecosistemas, la protección y defensa del medio ambiente, todos ellos se contemplan en disposiciones del código civil, del código penal y en una importante variedad de leyes nacionales.

Política Ambiental Nacional del Paraguay

La Política Ambiental Nacional (PAN) es el conjunto de objetivos, principios, criterios y orientaciones generales para la protección del ambiente de una sociedad, que tiene como fin el de garantizar la sustentabilidad del desarrollo para las generaciones actuales y futuras. La PAN establece los criterios de transversalidad que orientarán las políticas sectoriales.

Aún siendo la gestión ambiental una función eminentemente pública, existe una responsabilidad individual y colectiva que requiere el compromiso y la participación de toda la sociedad civil. Por ello, las políticas y acciones ambientales se sustentan en esquemas de corresponsabilidad y participación social, garantizando el acceso público a la información y fortaleciendo los mecanismos de control social y de rendición de cuentas en la aplicación de las políticas públicas.

Ley Nº 6.123/18 - "Que eleva al rango de Ministerio a la Secretaría del Ambiente y pasa a denominarse Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible"

Art. 1º. Elévese al rango de Ministerio la Secretaría del Ambiente dependiente de la Presidencia de la República, que pasa a denominarse Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible. Tendrá por objeto diseñar, establecer, supervisar, fiscalizar y evaluar la Política Ambiental Nacional, a fin de cumplir con los preceptos constitucionales que garantizan el desarrollo nacional en base al derecho a un ambiente saludable y la protección ambiental.

Art. 2º. El Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible se registrará por las disposiciones de la Ley Nº 1561/00 "Que crea el Sistema Nacional del Ambiente, el Consejo Nacional del Ambiente y la Secretaría del Ambiente", en la parte pertinente que no sean derogadas y no contraríen las disposiciones de la presente Ley.

Art. 6º. Quedan derogados los Artículos 3º, 4º, 5º y 6º de la Ley Nº 1561/00 "Que crea el Sistema Nacional del Ambiente, el Consejo Nacional del Ambiente y la Secretaría del Ambiente".

Ley Nº 1.561/00 – “Que crea el Sistema Nacional del Ambiente, el Consejo Nacional del Ambiente, la Secretaría del Ambiente”

Considerando, entre otros aspectos, que se han identificado indefiniciones, asimetrías, superposiciones, y vacíos a las estructuras jurídicas existentes relacionadas con aspectos ambientales, en el año 2000 se crea el Sistema Nacional del Ambiente a través de la Ley Nº 1.561/00 que tiene por objeto crear y regular el funcionamiento de los organismos responsables de la elaboración, normalización, coordinación, ejecución y fiscalización de la política y gestión ambiental nacional.

Ley Nº 294/93 - “De evaluación de impacto ambiental”

La Ley Nº 294/93 de “Evaluación de Impacto Ambiental”, establece la obligatoriedad del Estudio de Impacto Ambiental (EIA) para todo proyecto de obra pública o privada que por su naturaleza, magnitud o localización pudiera ocasionar alteraciones al ambiente.

Actualmente, la Ley mencionada en este capítulo está reglamentada por el Decreto Nº 453/13 firmado en fecha 08 de Octubre del año 2013.

Ley Nº 3.956/09 – “Gestión integral de los residuos sólidos en la República del Paraguay”

Esta Ley tiene por objeto el establecimiento y aplicación de un régimen jurídico a la producción y gestión responsable de los residuos sólidos, cuyo contenido normativo y utilidad práctica deberá generar la reducción de los mismos, al mínimo, y evitar situaciones de riesgo para la salud humana y la calidad ambiental.

Ley Nº 3.239/07 - “De los recursos hídricos del Paraguay”

La Ley, establece las normativas para la Gestión de los Recursos Hídricos del Paraguay, de acuerdo al artículo 25º de la Ley Nº 1.561/00.

La Ley establece que las normativas para la Gestión de los Recursos Hídricos deberán apuntar al Uso Sostenible del Recurso en cantidad y calidad, considerando el uso racional de los recursos naturales a fin de no comprometer los ecosistemas vitales.

Ley Nº 716/96 – “Delitos contra el medio ambiente”

Art. 1º - “Esta Ley protege el medio ambiente y la calidad de vida humana contra quienes ordenan, ejecuten o, en razón de sus atribuciones, permitan o autoricen actividades atentatorias contra el equilibrio del ecosistema, la sustentabilidad de los recursos naturales y la calidad de vida humana”.

Ley N° 1.160/97 – “Código penal”

Los hechos punibles contra las bases naturales de la vida humana están regulados en Título III, 1er capítulo, parte Especial del Código Penal. La pena por la comisión de estos hechos puede consistir en la privación de la libertad o multa.

Entre los hechos punibles contra el medio ambiente se encuentran:

- El ensuciamiento y alteración de las aguas; La contaminación del aire;
- La polución sonora; El maltrato de suelos; El procesamiento ilícito de desechos;
- El ingreso de sustancias nocivas en el territorio nacional; El perjuicio a reservas naturales.

Ley N° 836/80 – “Código sanitario”

Fue aprobado por Ley N° 836/80, y se refiere a la contaminación ambiental en sus Artículos 66º, 67º, 68º y 82º.

El Código Sanitario reglamenta funciones del Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social (MSP y BS) para dictar resoluciones en materias de prevención y control de contaminación ambiental, y dedica capítulos que regulan en el ámbito general áreas como: i) Agua para consumo humano y recreación; ii). Alcantarillado y desechos industriales; higiene en la vía pública; iii). Edificios, viviendas y urbanizaciones; etc.

Con la finalidad de regular esas funciones, en forma muy general, dedica capítulos específicos a:

- Agua para el consumo humano y recreación;
- Alcantarillado y desechos industriales;
- Salud ocupacional y del medio laboral;
- Higiene en la vía pública;
- Ruidos, sonidos y vibraciones que pueden dañar la salud, etc.;

Ley N° 1.100/97 – “Prevención de la polución sonora”

Esta Ley tiene por objetivo prevenir la polución sonora en la Vía Pública, Plazas, Parques, Salas de Espectáculos, Centros de Reunión, Clubes Deportivos y Sociales, y en toda actividad pública y privada que produzca polución sonora.

En el Artículo 2º hace referencia a la prohibición en todo el territorio nacional de causar ruidos y sonidos molestos, así como vibraciones cuando por razón de horario, lugar o intensidad afecten la tranquilidad, el reposo, la salud y los bienes materiales de la población.

El Artículo 5º estipula: En los establecimientos laborales se prohíbe el funcionamiento de maquinarias, motores y herramientas sin las debidas precauciones necesarias para evitar la propagación de ruidos, sonidos y vibraciones molestos que sobrepasen los decibeles que determina el Artículo 9º.

Ley Nº 5.211/2014 – "Calidad del aire"

Esta Ley tiene por objeto proteger la calidad del aire y de la atmósfera, mediante la prevención y control de la emisión de contaminantes químicos y físicos al aire, para reducir el deterioro del ambiente y la salud de los seres vivos, a fin de mejorar su calidad de vida y garantizar la sustentabilidad del desarrollo.

Ley Nº 96/92 "De Vida Silvestre"

Esta Ley declara de interés social y de utilidad pública la protección, manejo y conservación de la Vida Silvestre del país, así como su incorporación a la economía nacional. Todos los habitantes tienen el deber de proteger la vida silvestre de nuestro país.

La misma establece que todo proyecto de obra pública o privada, tales como desmonte, secado o drenaje de tierras inundables, modificaciones de cauces de ríos, construcciones de diques y embalses, introducciones de especies silvestres, que puedan causar transformaciones en el ambiente de la vida silvestre nativa, será consultado previamente a la Autoridad de Aplicación para determinar si tal proyecto necesita un estudio de Impacto Ambiental.

Ley Nº 3.966/2010 - "Orgánica Municipal", Art. 12º - Funciones:

En materia de planificación, urbanismos y ordenamiento territorial:

- a) La planificación del municipio, a través del Plan de Desarrollo Sustentable del Municipio y del Plan de Ordenamiento Urbano y Territorial.

En materia de ambiente:

- a) La preservación, conservación, recomposición y mejoramiento de los recursos naturales significativos.
- b) La regulación y fiscalización de estándares y patrones que garanticen la calidad ambiental del municipio.
- c) La fiscalización del cumplimiento de las normas ambientales nacionales, previo convenio con las autoridades nacionales competentes
- d) Del establecimiento de un régimen local de servidumbre y de delimitación de las riberas de los ríos, lagos y arroyos.

6.4. Decretos reglamentarios

Decreto Nº 10.579 – “Por el cual se reglamenta la Ley Nº 1561/2000”

En el Art. 2º se establece como autoridad de Aplicación del presente decreto reglamentario a la Secretaría del Ambiente pudiendo la misma delegar sus funciones conforme lo establece el Art. 13 de la Ley Nº 1561/00”.

Decreto Nº 453/13 y Nº 954/13 – Que reglamenta la Ley Nº 294/93 y deroga el Decreto Nº 14.281/96

Este Decreto, se crea considerando, entre otros puntos que, para optimizar recursos y contar con mayores grados de protección ambiental, se torna razonable priorizar la evaluación de obras y actividades que, a priori, podrían potencialmente causar impactos negativos considerables en el medio ambiente; y que, por lo tanto, no es razonable someter al mismo procedimiento a obras y actividades con distintos efectos negativos al ambiente, porque de hacérselo, se estaría distrayendo tiempo y recursos a la evaluación de las obras y actividades que, por su naturaleza potencialmente dañosa, requieren un análisis exhaustivo.

En dicho reglamento, en su art. 2º establecen unas series de actividades sujetas a la Declaración de Impacto Ambiental.

Decreto Nº 7.391/17 - Por el cual se reglamenta la Ley Nº 3956/2009 de Gestión integral de los residuos sólidos en la República del Paraguay.

Según el Art. 1º, este reglamento técnico establece las condiciones para el Manejo Integral de los Residuos Sólidos, con la finalidad de prevenir riesgos sanitarios, proteger y promover la calidad ambiental, la salud y el bienestar de la persona humana.

Decreto Nº 14.390/92 - Reglamento General Técnico de Seguridad, Higiene y Medicina en el Trabajo.

El presente Reglamento tiene como objeto regular aspectos relativos a las condiciones y requisitos técnicos mínimos obligatorios que, en materia de prevención de riesgos profesionales y de mejora del medio ambiente de trabajo, se requiere cumplir en todo establecimiento o centro de trabajo del país.

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

PROYECTO: "GESTIÓN DE RESIDUOS GENERADOS EN ESTABLECIMIENTOS DE SALUD Y AFINES Y DE TIPO INDUSTRIALES NO PELIGROSOS, ETAPAS DE RECOLECCIÓN, TRANSPORTE Y TRATAMIENTO PARA SU DISPOSICIÓN FINAL"

PÁG: 42

Decreto Nº 18.831 "Por la Cual se Establecen Normas de Protección del Medio Ambiente"

El Art. 1º del presente decreto establece las normas de protección de los recursos naturales y de los suelos, de los bosques protectores y de las zonas de reservas naturales a cuyo fin queda absolutamente prohibido toda acción que pueda dañar o conducir a un cambio perjudicial o depredación del medio ambiente rural o de sus elementos integrantes.

6.5. Resoluciones

- ✓ Resolución Nº 244/2013; Por la cual se establecen las tasas a ser percibidas, en el marco de la Ley Nº 294/93 de evaluación de impacto ambiental, en vista a la aplicación del Decreto Reglamentario Nº 453/13 a los proyectos ingresados a la Secretaría del Ambiente.
- ✓ Resolución Nº 222/02 SEAM Por el cual se establece el padrón de calidad de las aguas en el territorio nacional.

7. PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL

7.1. MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN Y/O COMPENSACIÓN

El Plan está dirigido a prever, minimizar, mitigar y/o compensar aquellos impactos que pueden provocar alteraciones y riesgos en cada uno de los componentes ambientales. El mismo se enmarca dentro de la estrategia de conservación del ambiente y en armonía con el desarrollo socioeconómico de los poblados dentro del área de influencia del proyecto.

7.1.1. Objetivo General

Las acciones del plan buscan la implementación eficiente de las medidas de mitigación recomendadas, en forma oportuna a fin de que las actividades desarrolladas en el proyecto se realicen respetando normas técnicas de conservación de los recursos naturales y de protección al medio ambiente en general.

7.1.2. Objetivos Específicos

- ✓ Controlar la aplicación oportuna y adecuada de las medidas contempladas en el PGA.
- ✓ Capacitar a los personales del establecimiento sobre las medidas de mitigación que deberán atender.

7.1.3. Medidas de prevención y mitigación

En el siguiente cuadro se definen las medidas de prevención y mitigación de los principales impactos negativos identificados. Cabe resaltar que en el mismo se mencionan las gestiones y manejo de efluentes líquidos, residuos sólidos, aspectos de salud y seguridad ocupacional y de operación y mantenimiento adecuados, dando cumplimiento a la gestión de los principales potenciales impactos ambientales identificados en el capítulo anterior del estudio.

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

PROYECTO: "GESTIÓN DE RESIDUOS GENERADOS EN ESTABLECIMIENTOS DE SALUD Y AFINES Y DE TIPO INDUSTRIALES NO PELIGROSOS, ETAPAS DE RECOLECCIÓN, TRANSPORTE Y TRATAMIENTO PARA SU DISPOSICIÓN FINAL"

PÁG: 44

CUADRO 11. POTENCIALES IMPACTOS AMBIENTALES NEGATIVOS Y MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN, POR ETAPAS

i Etapa Pre-Operativa

Área	Potencial efecto negativo	Potenciales impactos ambientales negativos	Medidas de Prevención	Medidas de Mitigación
Preparación y movimiento del suelo	Movimiento de suelo y preparación del terreno (solo en caso que existan y en caso se realice extracción vegetativa o cobertura arbustiva)	Potencial afectación a la flora o fauna del sitio en donde se propone instalar el proyecto. Se trata de un entorno inmediato ya intervenido.	Este potencial efecto negativo sólo ocurrirá en caso necesario y si el diseño del proyecto lo requiera. En caso de realizarse extracción vegetativa, se tendrán en cuenta la fauna y flora que pudiera encontrarse y que podrían clasificarse de interés científico.	De encontrarse, se procederá a salvaguardar las especies, colecta y traslado según protocolos de las instituciones pertinentes.
	Generación de residuos sólidos	Potencial alteración de la calidad del suelo por mala disposición de residuos de restos del desbroce (material vegetal)	En este caso, se aplica la medida anterior, sin embargo, cualquier residuo vegetativo de no interés será depositado en el terreno y podría ser utilizado como cobertura del proyecto asociado (relleno de seguridad).	No aplica
	Generación de efluentes cloacales	Potencial variación o modificación temporal o permanente de la calidad del agua superficial ante el riesgo de contacto con algún tipo de sustancia por mala gestión o vertido de efluentes sin previo tratamiento.	Para los servicios sanitarios durante esta fase, se deberá contar como mínimo, con un sanitario provisional consistente en una cámara séptica con pozo absorbente o lecho filtrante.	En caso de no haber posibilidades de construcción provisional de este servicio, el personal podrá utilizar los servicios de los proyectos asociados.
	Generación de ruido y humos negros	Potencial alteración de la calidad del aire debido a la generación de humos y ruidos	Se consideran estas emisiones del funcionamiento de los camiones para las actividades de esta etapa. Se tendrán en cuenta movimiento y encendido limitado de los mismos.	No aplica.

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

PROYECTO: "GESTIÓN DE RESIDUOS GENERADOS EN ESTABLECIMIENTOS DE SALUD Y AFINES Y DE TIPO INDUSTRIALES NO PELIGROSOS, ETAPAS DE RECOLECCIÓN, TRANSPORTE Y TRATAMIENTO PARA SU DISPOSICIÓN FINAL"

PÁG: 45

Área	Potencial efecto negativo	Potenciales impactos ambientales negativos	Medidas de Prevención	Medidas de Mitigación
Construcciones civiles e instalaciones asociadas	Generación de residuos sólidos	Potencial alteración de la calidad del suelo por mala disposición de residuos sólidos	En caso de generarse residuos sólidos durante esta actividad, se procederá a la disposición adecuada de los mismos en sitios habilitados para el caso.	No aplica.
	Generación de efluentes cloacales	Potencial variación o modificación temporal o permanente de la calidad del agua superficial ante el riesgo de contacto con algún tipo de sustancia por mala gestión o vertido de efluentes sin previo tratamiento.	Para los servicios sanitarios durante esta fase, se deberá contar como mínimo, con un sanitario provisional consistente en una cámara séptica con pozo absorbente o lecho filtrante.	En caso de no haber posibilidades de construcción provisional de este servicio, el personal podrá utilizar los servicios de los proyectos asociados.
	Generación de ruido y humos negros	Potencial alteración de la calidad del aire debido a la generación de humos y ruidos	Se consideran estas emisiones del funcionamiento de los camiones para las actividades de esta etapa. Se tendrán en cuenta movimiento y encendido limitado de los mismos. Trabajos en franjas horarias establecidas.	No aplica
	Riesgos a la salud y seguridad ocupacional	Probabilidades de ocurrencia de accidentes laborales.	Las tareas a ser realizadas por el personal contratado serán realizadas bajo supervisión. Además, el personal deberá recibir y utilizar los equipos de protección personal específicos para cada tarea a desarrollar. Se contará igualmente con plan de prevención contra incendios. También se contarán con capacitaciones.	En caso de accidentes, se procederá a aplicar medidas de emergencia y primeros auxilios, dependiendo del tipo de accidente ocurrido. Para ello se deberá contar con un plan de emergencia y plan de contingencia.

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

PROYECTO: "GESTIÓN DE RESIDUOS GENERADOS EN ESTABLECIMIENTOS DE SALUD Y AFINES Y DE TIPO INDUSTRIALES NO PELIGROSOS, ETAPAS DE RECOLECCIÓN, TRANSPORTE Y TRATAMIENTO PARA SU DISPOSICIÓN FINAL"

PÁG: 46

ii- Etapa Operativa y de mantenimiento

Área	Potencial efecto negativo	Potenciales impactos ambientales negativos	Medidas de Prevención	Medidas de Mitigación
Administración y logística (oficina y sanitario)	Generación de efluentes cloacales	Potencial variación o modificación temporal o permanente de la calidad del agua superficial ante el riesgo de contacto con algún tipo de sustancia por mala gestión o vertido de efluentes sin previo tratamiento.	Proveer de servicios sanitarios adecuados a las condiciones del sitio del proyecto.	Para los efluentes líquidos sanitarios, éstos deberán ser conducidos a un sistema de cámara séptica con pozo absorbente o lecho filtrante.
	Generación de residuos de tipo urbano-doméstico	Potencial alteración de la calidad del suelo por mala disposición de residuos sólidos	Los residuos sólidos generados durante la fase operativa del proyecto (de tipo doméstico) serán dispuestos temporalmente en sus respectivos tachos de basura, separados en orgánicos e inorgánicos.	Los mismos serán destinados para su disposición final al sitio habilitado para ello (proyecto asociado).
Actividades de lavado vehicular y tachos	Generación de efluentes líquidos	Potencial variación o modificación temporal o permanente de la calidad del agua superficial y/o subterránea ante el riesgo de contacto con algún tipo de sustancia por mala gestión o vertido de efluentes sin previo tratamiento.	Los lavados serán realizados únicamente en las zonas designadas para los mismos. Los efluentes son colectados por rejillas los cuales conducen al tanque de almacenamiento y luego al sistema de tratamiento de efluentes.	Se contará con un sistema de almacenamiento y tratamiento de los mismos. El tratamiento de efluentes consistirá en el método de ultrafiltración.
	Riesgos a la salud y seguridad ocupacional	Probabilidades de ocurrencia de accidentes laborales.	Las tareas a ser realizadas por el personal contratado serán realizadas bajo supervisión. Además, el personal deberá recibir y utilizar los equipos de protección personal específicos para cada tarea a desarrollar. Se contará igualmente con plan de prevención contra incendios. También se contarán con capacitaciones.	En caso de accidentes, se procederá a aplicar medidas de emergencia y primeros auxilios, dependiendo del tipo de accidente ocurrido. Para ello se deberá contar con un plan de emergencia y plan de contingencia.

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

PROYECTO: "GESTIÓN DE RESIDUOS GENERADOS EN ESTABLECIMIENTOS DE SALUD Y AFINES Y DE TIPO INDUSTRIALES NO PELIGROSOS, ETAPAS DE RECOLECCIÓN, TRANSPORTE Y TRATAMIENTO PARA SU DISPOSICIÓN FINAL"

PÁG: 47

Área	Potencial efecto negativo	Potenciales impactos ambientales negativos	Medidas de Prevención	Medidas de Mitigación
Actividades de recolección, transporte, carga y descarga	Riesgos a la salud y seguridad ocupacional	Probabilidades de ocurrencia de accidentes laborales.	Las tareas a ser realizadas por el personal contratado serán realizadas bajo supervisión. Además, el personal deberá recibir y utilizar los equipos de protección personal específicos para cada tarea a desarrollar. Se contará igualmente con plan de prevención contra incendios. También se contarán con capacitaciones.	En caso de accidentes, se procederá a aplicar medidas de emergencia y primeros auxilios, dependiendo del tipo de accidente ocurrido. Para ello se deberá contar con un plan de emergencia y plan de contingencia.
			Las unidades de transporte o camiones serán condicionadas y habilitados por las instituciones pertinentes para las actividades de recolección y transporte.	Se contará con equipos de cargas y EPI para esta actividad.
			Los tachos serán provistos por la empresa para cada establecimiento y retirados por la misma, bajo las condiciones establecidas por las instituciones pertinentes.	
Operación y mantenimiento de unidades de tratamiento – Horno Incinerador	Generación de emisiones gaseosas atmosféricas	Potencial alteración de la calidad del aire	El equipo y la tecnología a ser utilizada se encuentran debidamente desarrollados para cumplir con estándares y normas de calidad europeas.	El personal designado para la operación y mantenimiento de los equipos será capacitado para el desempeño de sus tareas, de modo a asegurar el buen funcionamiento de los mismos, evitar accidentes y asegurarla protección y salubridad del/los operarios.
	Generación de residuos tratado	Potencial alteración de la calidad del suelo por mala disposición de residuos sólidos	Los residuos sólidos tratados serán trasladados dentro del mismo predio hasta las celdas de disposición final.	Los mismos serán destinados para su disposición final al sitio habilitado para ello (proyecto asociado Relleno de seguridad TECNO SCAN S.A.).

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

PROYECTO: "GESTIÓN DE RESIDUOS GENERADOS EN ESTABLECIMIENTOS DE SALUD Y AFINES Y DE TIPO INDUSTRIALES NO PELIGROSOS, ETAPAS DE RECOLECCIÓN, TRANSPORTE Y TRATAMIENTO PARA SU DISPOSICIÓN FINAL"

PÁG: 48

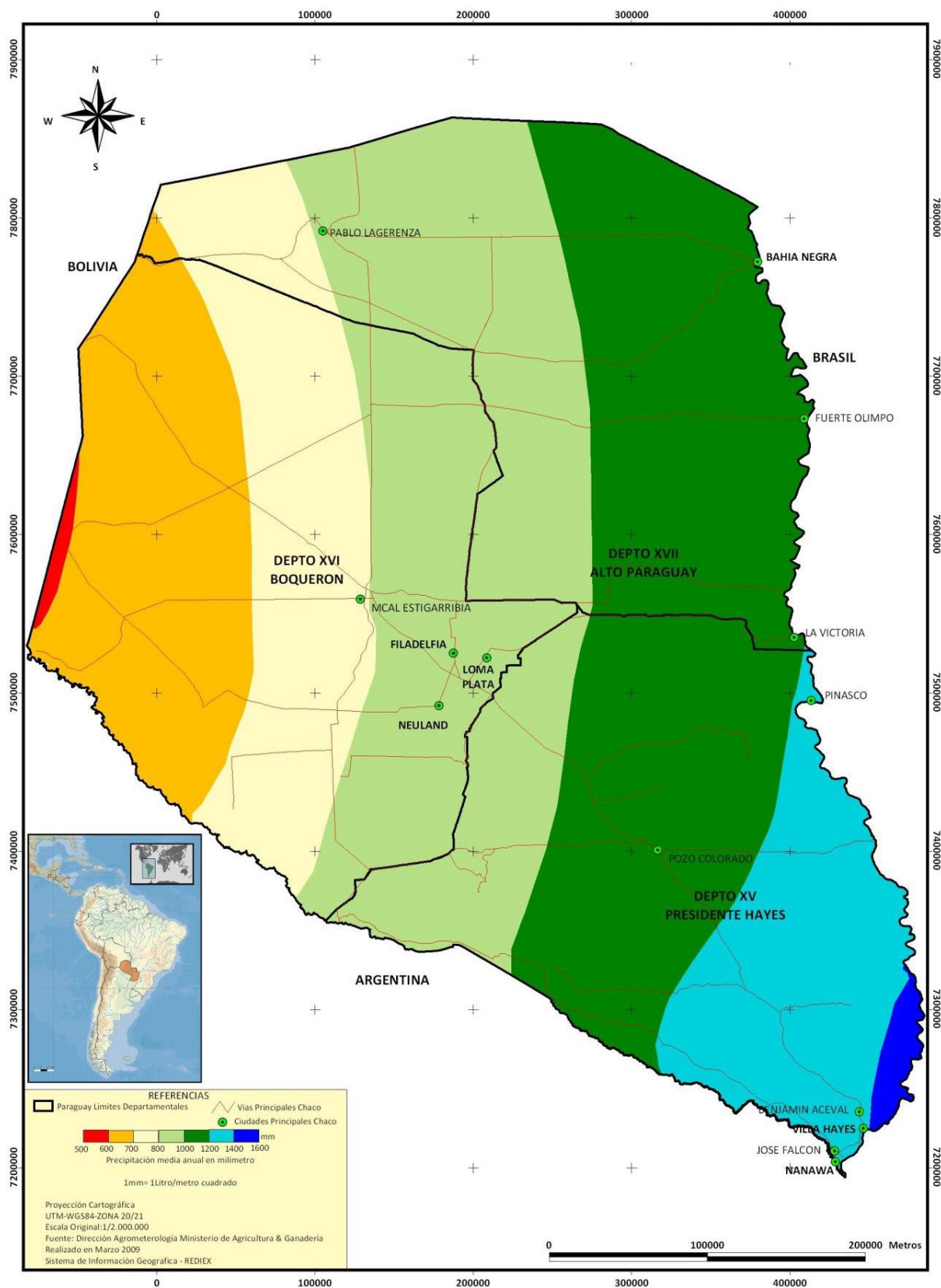
Área	Potencial efecto negativo	Potenciales impactos ambientales negativos	Medidas de Prevención	Medidas de Mitigación
Operación y mantenimiento de unidades de tratamiento - Autoclave	Generación de calor y vapores, y ruidos	Potencial alteración de la calidad del aire	El equipo y la tecnología a ser utilizada se encuentran debidamente desarrollados para cumplir con estándares y normas de calidad europeas.	El personal designado para la operación y mantenimiento de los equipos será capacitado para el desempeño de sus tareas, de modo a asegurar el buen funcionamiento de los mismos, evitar accidentes y asegurarla protección y salubridad del/los operarios.
	Generación de efluentes líquidos	Potencial variación o modificación temporal o permanente de la calidad del agua superficial y/o subterránea ante el riesgo de contacto con algún tipo de sustancia por mala gestión o vertido de efluentes sin previo tratamiento.	El equipo se trata de un sistema de circuito cerrado que utiliza vapor de agua para su funcionamiento.	No aplica
	Generación de residuos tratados	Potencial alteración de la calidad del suelo por mala disposición de residuos sólidos	Los residuos sólidos tratados serán trasladados dentro del mismo predio hasta las celdas de disposición final.	Los mismos serán destinados para su disposición final al sitio habilitado para ello (proyecto asociado Relleno de seguridad TECNO SCAN S.A.).

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

PROYECTO: "GESTIÓN DE RESIDUOS GENERADOS EN ESTABLECIMIENTOS DE SALUD Y AFINES Y DE TIPO INDUSTRIALES NO PELIGROSOS, ETAPAS DE RECOLECCIÓN, TRANSPORTE Y TRATAMIENTO PARA SU DISPOSICIÓN FINAL"

PÁG: 49

ANEXO I. MAPA DE PRECIPITACIONES DEL CHACO PARAGUAYO



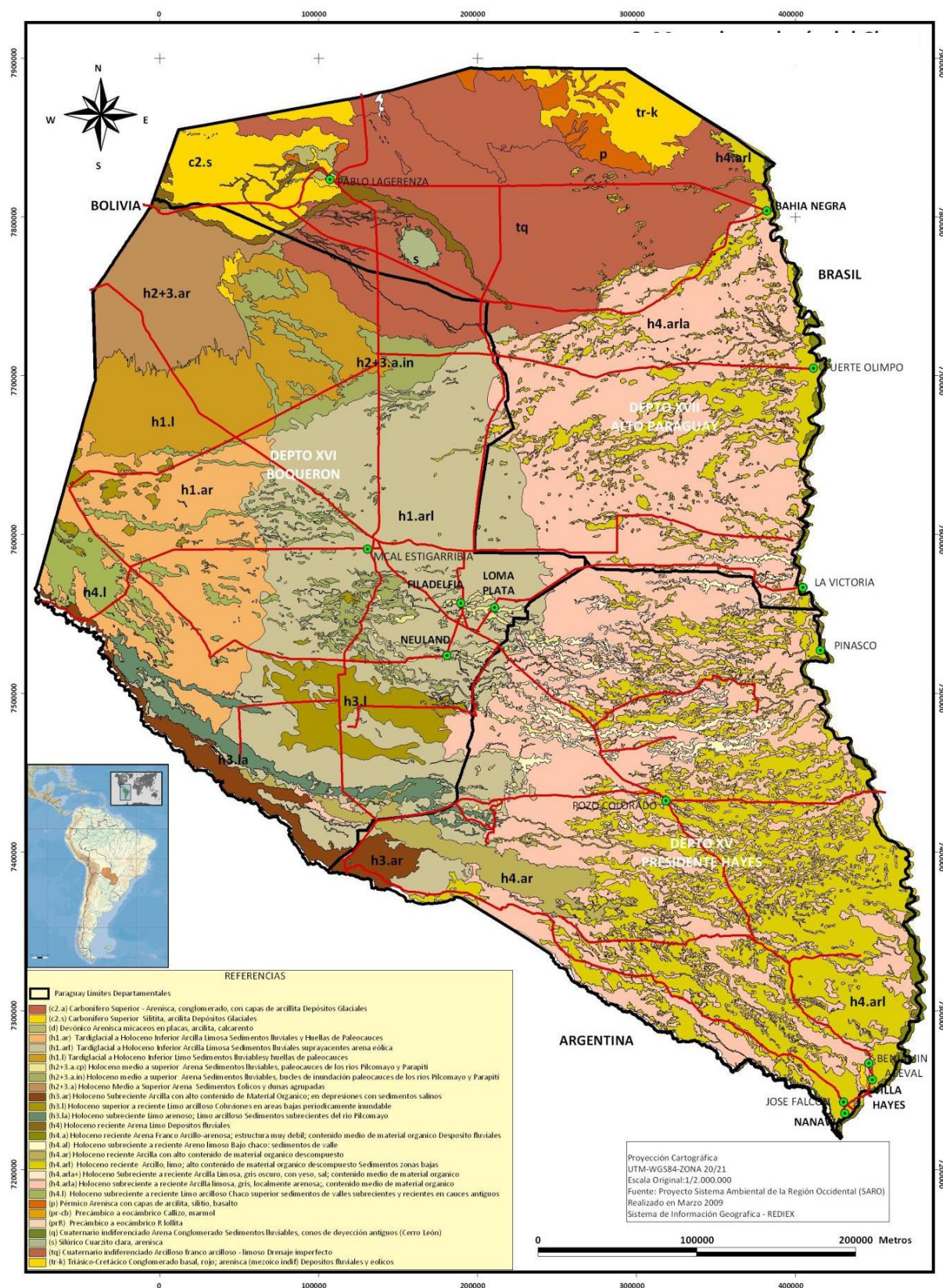
Fuente: Atlas Geográfico del Chaco Paraguayo (2009)

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

PROYECTO: "GESTIÓN DE RESIDUOS GENERADOS EN ESTABLECIMIENTOS DE SALUD Y AFINES Y DE TIPO INDUSTRIALES NO PELIGROSOS, ETAPAS DE RECOLECCIÓN, TRANSPORTE Y TRATAMIENTO PARA SU DISPOSICIÓN FINAL"

PÁG: 50

ANEXO II. MAPA DE GEOLOGÍA DEL CHACO PARAGUAYO



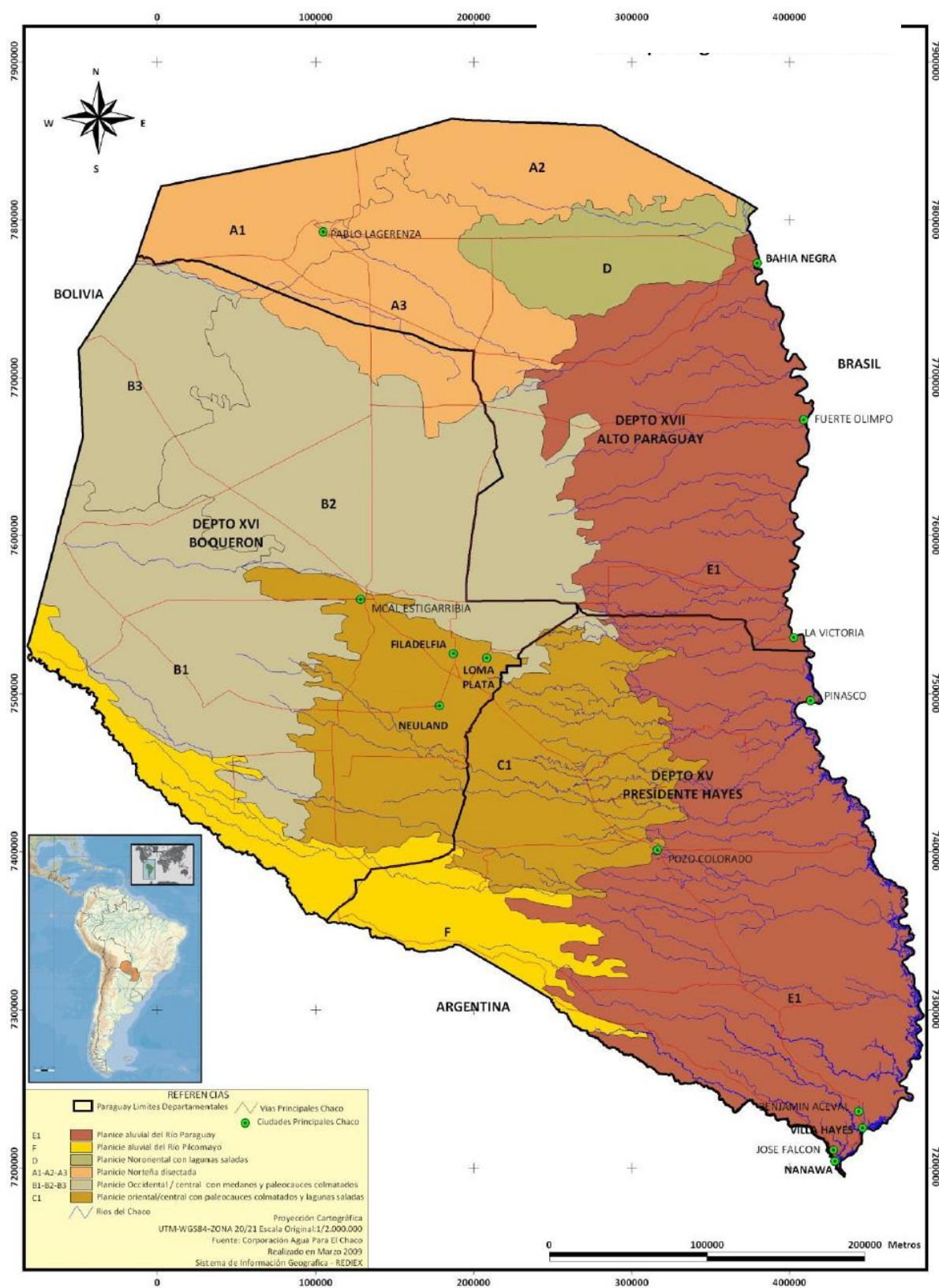
Fuente: Atlas Geográfico del Chaco Paraguayo (2009)

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

PROYECTO: "GESTIÓN DE RESIDUOS GENERADOS EN ESTABLECIMIENTOS DE SALUD Y AFINES Y DE TIPO INDUSTRIALES NO PELIGROSOS, ETAPAS DE RECOLECCIÓN, TRANSPORTE Y TRATAMIENTO PARA SU DISPOSICIÓN FINAL"

PÁG: 51

ANEXO III. MAPA DE REGIONALIZACIÓN HÍDRICA DEL CHACO PARAGUAYO



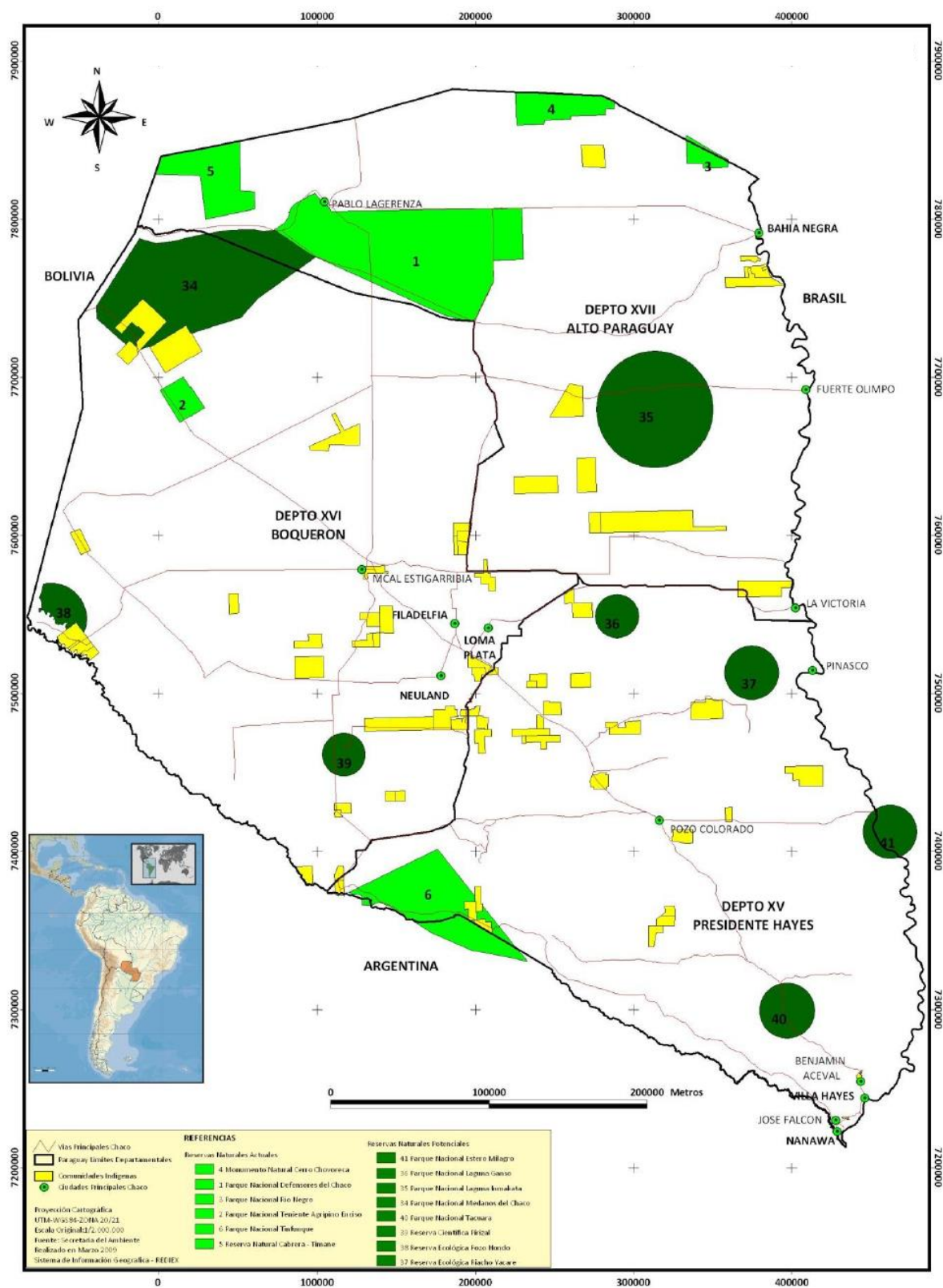
Fuente: Atlas Geográfico del Chaco Paraguayo (2009)

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

PROYECTO: "GESTIÓN DE RESIDUOS GENERADOS EN ESTABLECIMIENTOS DE SALUD Y AFINES Y DE TIPO INDUSTRIALES NO PELIGROSOS, ETAPAS DE RECOLECCIÓN, TRANSPORTE Y TRATAMIENTO PARA SU DISPOSICIÓN FINAL"

PÁG: 52

ANEXO IV. MAPA DE COMUNIDADES INDÍGENAS, RESERVAS NATURALES PROTEGIDAS Y POTENCIALES ÁREAS DEL CHACO PARAGUAYO



Fuente: Atlas Geográfico del Chaco Paraguayo (2009)