

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Ley 294/93 de Evaluación de impacto Ambiental

“ALUMBRAMIENTO DE AGUA PARA FINES INDUSTRIALES”

Proponente:	Aromaseed Paraguay S.A
Distrito:	Benjamín Aceval
Departamento:	Presidente Hayes
Consultora Ambiental:	Ing. Amb. Verónica Bogarín CTCA I-1090

MAYO 2025

ÍNDICE DE CONTENIDO

1.	INTRODUCCIÓN.....	3
1.1	Justificación Jurídica	3
2.	OBJETIVOS.....	4
3.	DATOS GENERALES DEL PROYECTO.....	5
3.1	Datos del Proponente	5
3.2	Datos de la actividad	5
3.3	Ubicación del emprendimiento	6
3.4	Vías de Acceso	6
4.	Descripción de Área de Influencia	8
4.1	Área de Influencia Directa.....	8
4.2	Área de Influencia Indirecta.....	9
5.	DESCRIPCIÓN DEL MEDIO	12
5.1	Descripción del Medio Físico	¡Error! Marcador no definido.
5.2	Descripción del Medio Biológico	¡Error! Marcador no definido.
5.3	Descripción del Medio Socioeconómico y Cultural	¡Error! Marcador no definido.
6.	DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES DEL PROYECTO	29
6.1	Etapas Operativas.....	¡Error! Marcador no definido.
6.1.1	Sectores y Procesos Identificados.....	¡Error! Marcador no definido.
6.2	Insumos.....	31
6.3	Desechos.....	31
6.4	Recursos Humanos.....	31
6.5	Servicios Disponibles.....	31
7.	Marco Legal	32
7.1	Normas Principales.....	32
7.2	Leyes Ambientales	33
7.3	Decretos Reglamentarios	37
7.4	Resoluciones Ambientales.....	38
7.5	Ordenanzas.....	¡Error! Marcador no definido.
8.	DETERMINACIÓN DE POTENCIALES IMPACTOS	41
8.1	Descripción de actividades y componente impactado	¡Error! Marcador no definido.
8.1.1	Etapas Operativas.....	¡Error! Marcador no definido.

8.2	Valoración de Impactos.....	¡Error! Marcador no definido.
9.	PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL.....	41
9.1	Objetivo Los objetivos particulares del PGA son:.....	41
9.2	Alcance.....	41
9.3	Tabla de medidas de mitigación de los impactos identificados.....	42
9.3.1	Etapas Operativas.....	42
9.4	Costo de Implementación de Medidas de Mitigación.....	44
9.5	Programa de Monitoreo	44
10.	CONCLUSIÓN.....	45
11.	REFERENCIAS	46

1. INTRODUCCIÓN

La Evaluación de Impacto Ambiental constituye una herramienta fundamental para la detección de aquellas acciones de las actividades propuestas que puedan interferir en el medio ambiente.

El presente estudio es elaborado con la finalidad de interrelacionar las actividades previstas para el proyecto propuesto con su entorno de modo a identificar las posibles incidencias ambientales, así como definir las medidas de mitigación de los impactos negativos que puedan generarse para alcanzar un desarrollo sostenible y sustentable a través de la adecuada gestión ambiental, cumpliendo con las normativas pertinentes.

El proyecto “ALUMBRAMIENTO DE AGUA PARA FINES INDUSTRIALES”, se encuentra en etapa de diseño e implementación y consiste en la excavación de un pozo para provisión de agua a una fábrica. El proyecto que se desarrollará en un inmueble identificado con Padrón 7675; Matrícula P02 - 2778, en la ciudad de Benjamín Aceval, del Departamento de Presidente Hayes.

Se describirán en los siguientes capítulos los datos generales relacionados al proyecto, las diferentes fases que contempla la actividad, principalmente identifica los posibles impactos relacionados con la ejecución, tanto negativos como positivos, se efectúa una valorización de los mismos; así como se propone un Plan de Gestión Ambiental para el funcionamiento sostenible de la actividad propuesta, en el cual se establecen las medidas de mitigación, monitoreo y costos de implementación.

1.1 Justificación Jurídica

El marco legal bajo el cual se elabora el presente Estudio de Impacto Ambiental Preliminar (EIAP) es la Ley N° 294/93 “De Evaluación de Impacto Ambiental” y sus Decretos Reglamentarios 453/13 y 954/13, referido al inciso g) “Obras hidráulicas en general”, numeral 2) “Alumbramiento y utilización de aguas subterráneas con fines industriales o comerciales”.

2. OBJETIVOS

General

Interrelacionar el ambiente con el proyecto propuesto para alcanzar un desarrollo sostenible y sustentable a través de la adecuada gestión ambiental.

Específicos

1. Definir y valorizar los posibles impactos positivos y negativos del presente proyecto en el ambiente
2. Identificar la naturaleza y magnitud de los efectos originados por la actividad a desarrollar
3. Establecer las medidas de mitigación a los impactos identificados
4. Cumplir con las normativas vigentes
5. Diseñar un programa de vigilancia o monitoreo

3. DATOS GENERALES DEL PROYECTO

3.1 Datos del Proponente

Responsable del Proyecto	AROMASEED PARAGUAY SA
RUC	80116165-7
Representante legal	Mauro Isaac Mascareño Valentín
CI	4.363.357

3.2 Datos de la actividad

“ALUMBRAMIENTO DE AGUA PARA FINES INDUSTRIALES”

Distrito	Benjamín Aceval
Departamento	Presidente Hayes
Padrón	7675
Matrícula	P02 - 2778
Superficie del inmueble	360 m2

3.3 Ubicación del emprendimiento

El proyecto se encuentra ubicado en la ciudad de Benjamín Aceval, del Departamento Central- con coordenadas UTM 21J 445149.42 m E - 7232088.30 mS

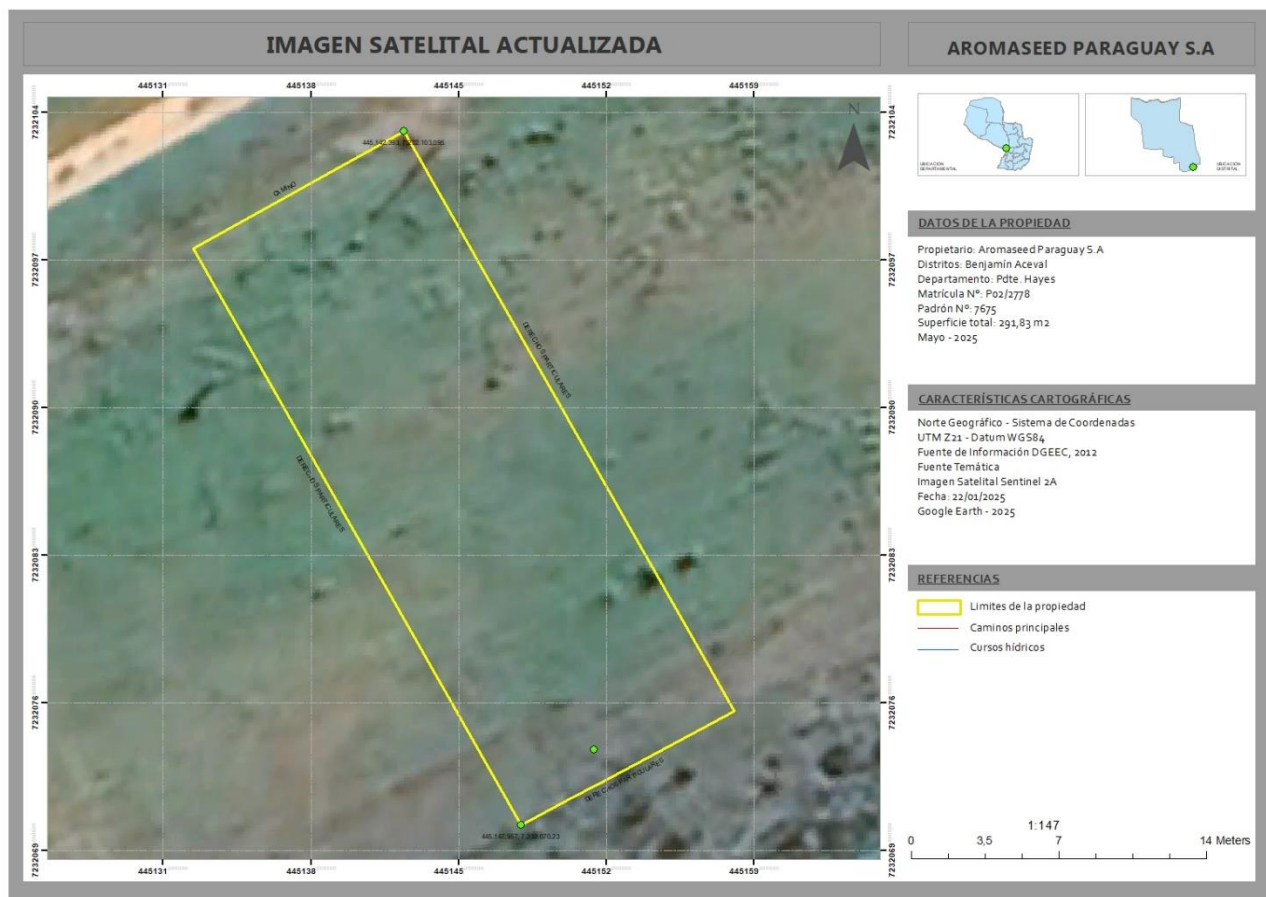


Figura 1. Ubicación del emprendimiento

3.4 Vías de Acceso

- La ciudad de Benjamín Aceval, está ubicada a unos 42 km al norte de la capital paraguaya. Para acceder a la propiedad se ingresa a la ruta N° 9 «Dr. Carlos Antonio López» más conocida como la Ruta Transchaco. Desde la ciudad de Villa Hayes se avanza unos 12 km , luego se gira a la derecha, en la primera cuadra se vuelve a girar a la derecha , avanzar hasta la primera cuadra y girar a la derecha, la propiedad se encuentra a unos 400 m a la mano derecha.

5. Descripción de Área de Influencia

5.1 Área de Influencia Directa

El área directa corresponde al inmueble donde se desarrolla el proyecto, que consta de 360 m² el cual cuenta con un pozo perforado.

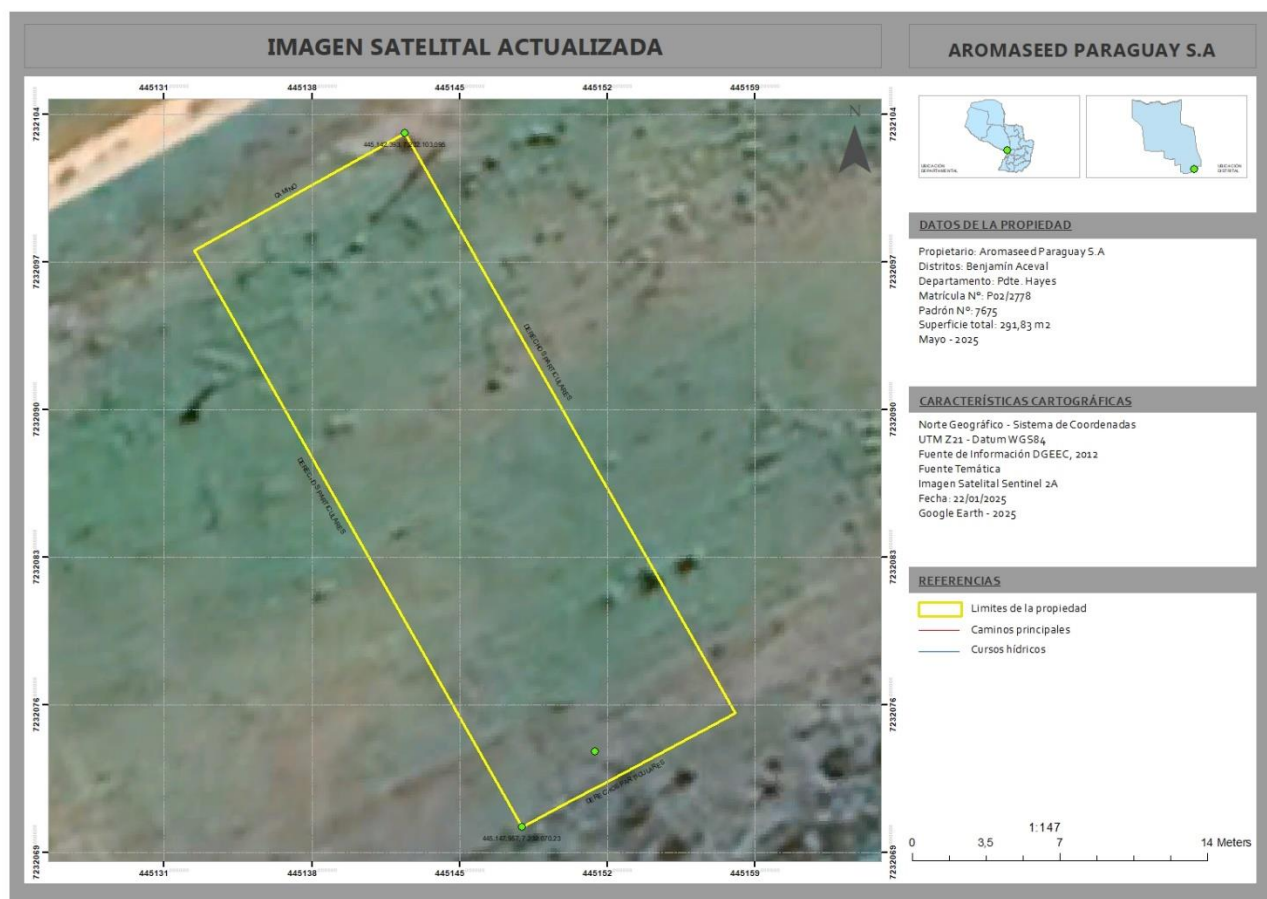


Figura 3. Influencia Directa



Fotografía 1. Acceso



Fotografía 2. Vista de la propiedad



Fotografía 3. Pozo



Fotografía 4. Baja de electricidad

5.2 Área de Influencia Indirecta

El área inmediata corresponde a una zona actualmente poco poblada, mayormente en el área existen algunas viviendas particulares, una aguatería barrial, plantaciones agrícolas comercios menores, industria de prefabricado.

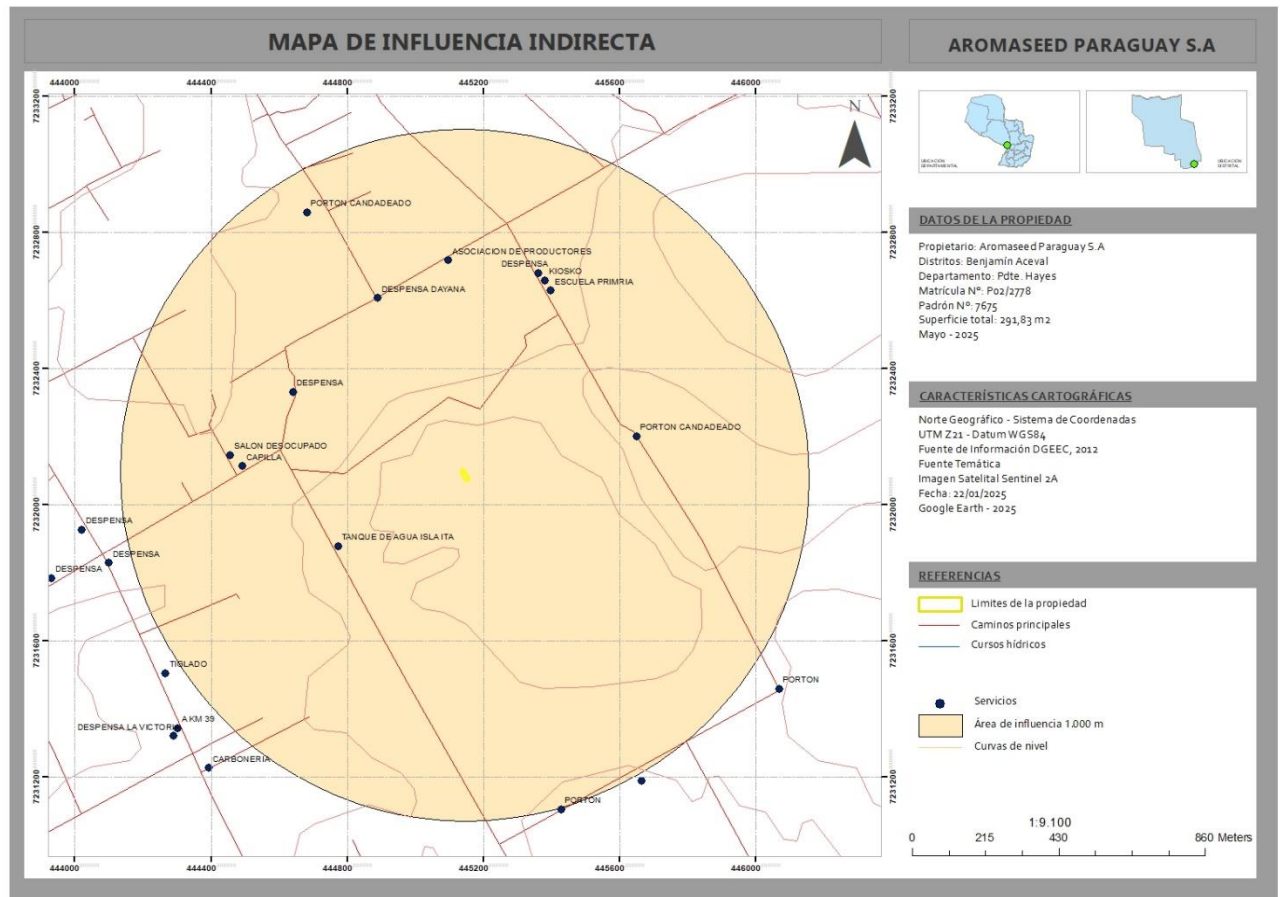


Figura 4. Influencia Indirecta



Fotografía 5. Cuadra del proyecto



Fotografía 6. Infraestructuras cercanas



Fotografía 7. Vivienda



Fotografía 8. Cultivo



Fotografía 9. Vivienda e infraestructura



Fotografía 10. Vista de caminos

6. DESCRIPCIÓN DEL MEDIO

6.1 Descripción del componente Físico

6.1.1 Clima

El clima del departamento se divide en dos: el sur posee un clima semitropical semiestépico (Cfa), mientras que al norte, de acuerdo con la clasificación climática de Köppen, el clima es clima tropical de sabana (Aw), con temperaturas más elevadas y precipitaciones más reducidas al norte. Los inviernos varían entre templado y cálido de sur a norte, con excepcionales heladas, mientras que los veranos son calurosos, con máximas medias de hasta 39 °C en los meses más calientes. Las precipitaciones van de 1300 mm. anuales hacia el sur hasta menos de 1000 mm. al norte del departamento.

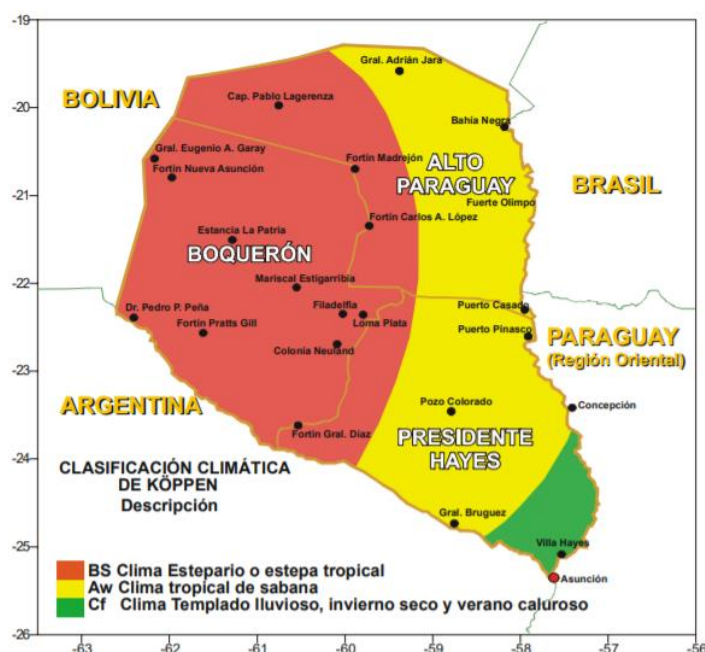


Figura 5. Clasificación Köppen para el Chaco Paraguayo

Fuente: Atlas Climático del Chaco Paraguayo (2005).

2.1.1 HUMEDAD RELATIVA MEDIA ANUAL (%), SEGÚN ESTACIÓN METEOROLÓGICA. PERIODO 2009-2018											
Estación meteorológica	Año										
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	
Asunción - Aerop. Internacional	74,8	72,1	74,3	70,8	72,3	73,4	75,1	73,3	71,1	72,7	
Adrián Jara	69,2	68,9 ^{1/}	75,3 ^{1/}	74,4 ^{1/}	72,0 ^{1/}	...	...	...	...	...	
Bahía Negra	72,9 ^{1/}	68,5 ^{1/}	74,1 ^{1/}	72,7 ^{1/}	67,0 ^{1/}	...	...	...	...	...	
Caazapá	79,3	78,3	78,2	75,8	78,4	77,3	76,4	75,4	75,9	76,8	
Capitán Meza	79,9	79,6	80,6	78,8	81,8	81,6	81,1	83,2	81,2	81,6	
Capitán Miranda	75,4	75,3	76,7 ^{1/}	73,8	76,6 ^{1/}	...	...	...	...	...	
Concepción	74,4	73,3	74,3	74,1	73,1	75,4	75,4	74,9	70,5	74,8	
Coronel Oviedo	80,7	79,9	78,5 ^{1/}	76,0	77,4	77,3	79,2	75,8	71,3	70,9	
Encarnación	78,9	80,3	81,7	76,2	77,3	78,1	75,7	73,2	71,2	72,6	
General Bruguez	76,3	73,6	76,3	74,3	73,8	77,4	77,3	75,7	74,9	77,7	
La Victoria	64,8	64,6	67,0	62,5	64,2	62,9	64,8	66,3	69,1	70,6	
Mariscal Estigarribia	63,8	64,4	68,8	71,6	67,2	72,5	69,1	65,9	67,3	70,7	

Figura 6. Humedad Relativa cercana a zona del proyecto

Fuente: Dirección de Meteorología e Hidrología de la Dirección Nacional de Aeronáutica Civil (2018).

La precipitación pluvial del Chaco paraguayo responde a sistemas meteorológicos de latitudes tropicales, observándose un régimen monzónico, con volúmenes de lluvia muy superiores durante el verano, mientras que el invierno se presenta seco y en ocasiones las lluvias ni ocurren. Los meses de noviembre-diciembre-enero y febrero son los más lluviosos, mientras que junio-julio y agosto los más secos. Hay años en que durante la temporada invernal, las lluvias desaparecen totalmente. La variación espacial de la precipitación tiene un comportamiento meridional, siendo máxima en el lado oriental del Chaco (1.400 mm), colindante con el río Paraguay, y disminuyendo los volúmenes hacia el oeste - noroeste, hasta alcanzar el mínimo de todo el país, en la región noroeste (inferior a 600 mm). En los mapas, se encuentra que la precipitación media anual, mantiene su distribución este - oeste, variando de un máximo de 850 mm en el sureste a 650 mm al noroeste. En consecuencia, el sur de la región, coincidente con los bañados del Pilcomayo es más lluvioso que el noroeste, chaco seco, más característico del chaco central.

2.1.3 PRECIPITACIÓN TOTAL ANUAL (milímetros), SEGÚN ESTACIÓN METEOROLÓGICA. PERIODO 2009-2018

Estación meteorológica	Año									
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Asunción - Aerop. Internacional	1.422,4	1.385,2	1.395,0	1.227,4	1.159,0	1.910,4	2.127,2	1.404,4	1.290,3	1.660,0
Adrián Jara	771,7	774,6 ^{1/}	776,2 ^{1/}	867,9 ^{1/}	245,2 ^{1/}	...	...	...	...	...
Bahía Negra	493,4 ^{1/}	827,5 ^{1/}	997,5 ^{1/}	447,3	89,5 ^{1/}	...	...	...	...	...
Caazapá	2.162,5	1.894,9	1.538,0	1.408,6	1.500,6	1.905,8	2.111,6	1.555,3	2.011,4	1.444,9
Capitán Meza	2.049,7	2.243,6	1.552,5	1.475,3	1.722,5	2.567,0	2.193,5	1.500,7	2.804,6	1.409,1
Capitán Miranda	2.242,5	1.821,4	1.478,0	1.520,6	1.635,0	...	...	...	...	...
Concepción	1.286,3	1.443,7	1.278,3	1.496,0	1.578,3	1.542,8	2.159,4	1.523,7	1.056,9	1.581,0
Coronel Oviedo	2.097,6	1.623,3	1.489,5	1.834,9	1.617,2	1.896,1	2.381,8	1.499,1	2.109,7	1.616,1
Encarnación	1.912,2	1.560,2	1.418,1	1.417,0	1.635,3	2.849,3	2.045,2	1.846,2	2.435,0	1.717,1
General Bruguez	1.310,7	979,7	1.403,1	1.348,0	897,5	1.632,8	1.530,2	1.499,7	1.496,5	1.442,6
La Victoria	1.508,9	1.458,1	1.782,3	1.924,7	1.736,0	1.758,6	1.836,1	2.044,2	1.253,9	1.855,5
Mariscal Estigarribia	480,8	606,1	731,7	960,3	550,8	948,4	721,8	659,4	725,5	852,4

Figura 7 Precipitación en la ciudad de Gral. Bruguez

Fuente: Dirección de Meteorología e Hidrología de la Dirección Nacional de Aeronáutica Civil (2018).

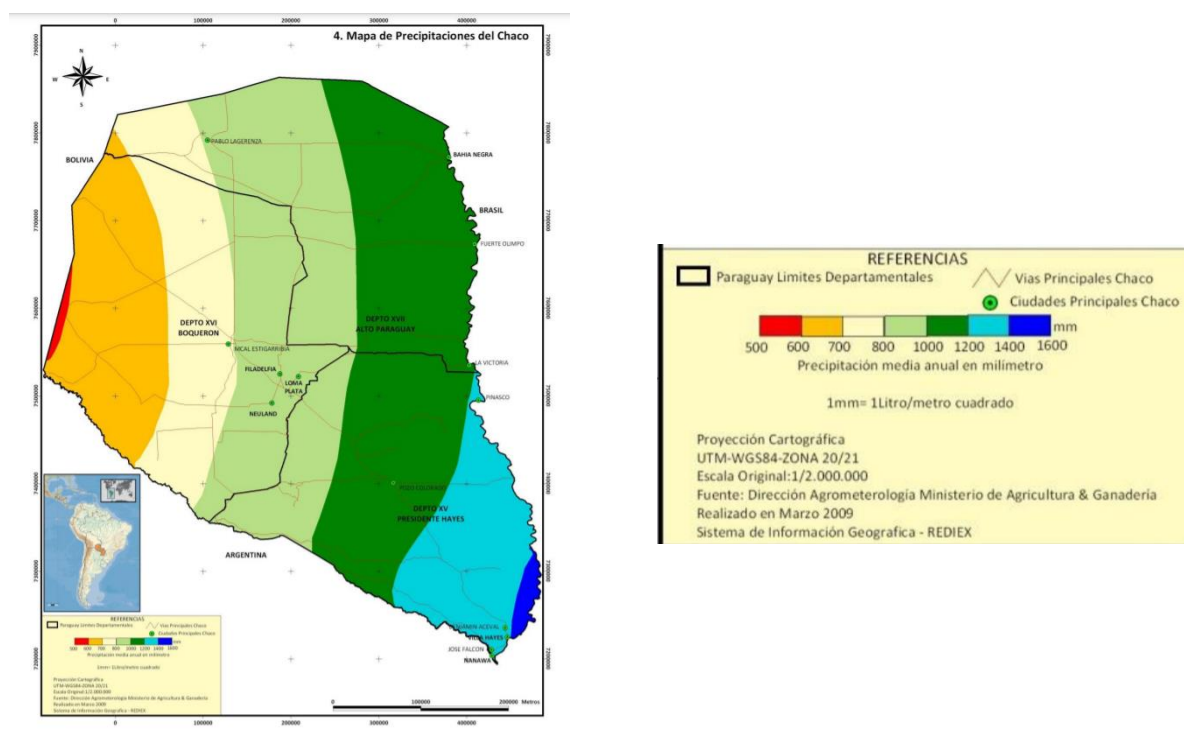


Figura 8. Régimen de precipitación en la Región Occidental

Fuente: Atlas Geográfico del Chaco Paraguayo (2009)

2.1.5 TEMPERATURA MÁXIMA MEDIA ANUAL (°C), SEGÚN ESTACIÓN METEOROLÓGICA. PERIODO 2009-2018

Estación meteorológica	Año									
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Asunción - Aerop. Internacional	29,2	28,7	28,8	29,8	28,7	29,4	29,0	28,3	29,3	28,7
Adrián Jara	33,3	32,9 ^{1/}	32,5 ^{1/}	32,6 ^{1/}	35,5 ^{1/}	...	...	...	...	...
Bahía Negra	30,7 ^{1/}	32,7 ^{1/}	33,2 ^{1/}	32,4 ^{1/}	36,2 ^{1/}	...	...	...	...	...
Caazapá	28,2	27,5	28,2	29,0	27,5	28,4	28,3	27,8	28,9	28,3
Capitán Meza	27,3	26,8	27,0	28,0	26,4	27,3	27,3	27,1	27,8	27,5
Capitán Miranda	26,6	26,8	26,3	27,5	26,1	...	...	...	...	...
Concepción	30,8	30,1	30,6	30,9	30,4	30,7	30,7	29,6	31,4	30,1
Coronel Oviedo	28,7	28,3	29,4 ^{1/}	29,4	28,0	29,0	28,5	28,3	29,1	28,3
Encarnación	28,0	27,2	27,6	28,5	27,1	28,1	27,4	26,7	28,1	27,6
General Bruguez	22,4	29,4	29,5	30,0	29,3	29,6	29,5	28,5	29,6	28,9
La Victoria	24,6	30,6	31,0	31,4	31,0	31,1	31,7	30,4	32,2	30,9
Mariscal Estigarribia	33,0	32,0	32,3	32,2	32,6	31,9	32,5	31,7	32,6	31,6

Figura 9. Temperatura Máxima Media Anual en la ciudad de Gral. Bruguez

Fuente: Dirección de Meteorología e Hidrología de la Dirección Nacional de Aeronáutica Civil (2018).

6.1.2 Suelos y Orografía

Los tipos de suelo pueden clasificarse en dos clases: al este, la depresión oriental con depósitos fluviales con suelos finos y a veces predominan los salinos y solonetz fleicos y planosoles solodicos.

Al sur, hacia el río Pilcomayo, la llanura de inundación con suelos calcáreos, sobre el río Paraguay son suelos fluviosoles eutricos. Los cerros Confuso, Siete Cabezas y Galván son elevaciones pequeñas.

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.

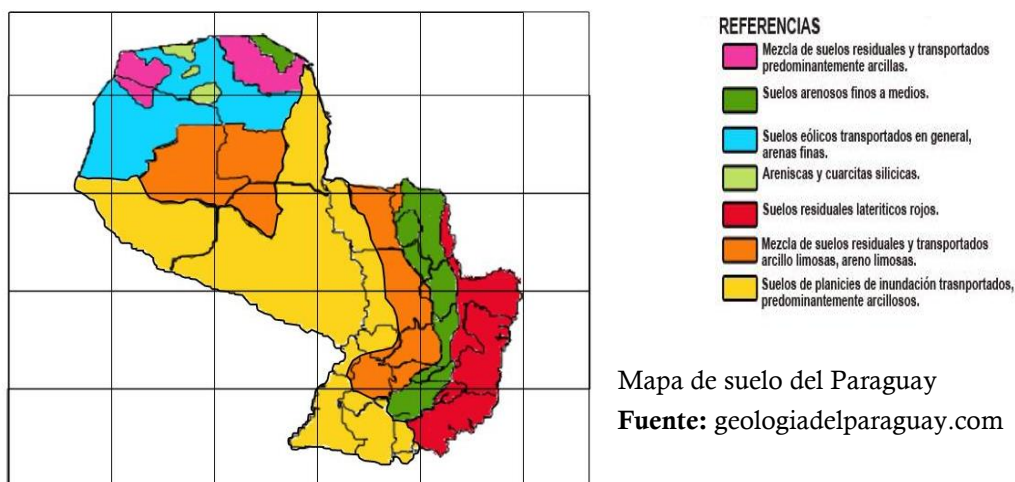


Figura 10.

Mapa de suelo del Paraguay

Fuente: geologiadelparaguay.com

6.1.3 Geología

Presidente Hayes se caracteriza por tener una planicie aluvial con topografía llana¹⁸, una pendiente de tres grados, una elevación promedio de 160 metros sobre el nivel del mar (msnm) y una máxima elevación de 450 msnm¹⁹. La información geológica del Chaco paraguayo es escasa, pero se conoce que éste se caracteriza por poseer sedimentos finos cuaternarios y en algunas partes terciarios. Las unidades geológicas identificadas en Presidente Hayes y Boquerón incluyen:

- Holoceno reciente: compuesto de arcilla, limo con alto contenido de material orgánico y sedimentos

descompuestos en zonas bajas

- Holoceno sub reciente a reciente: arcilla limosa, gris, localmente arenosa y contenido medio de material

orgánico

- Holoceno sub reciente a reciente areno limoso Bajo Chaco: sedimentos de valle

- Holoceno medio a superior: arena sedimentos lluviables y paleocauces

- Tardiglaciario a Holoceno Inferior: arcilla limosa, sedimentos lluviales suprayacentes y arena eólica

6.1.4 Hidrografía

Los principales ríos 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.

En la región de Presidente Hayes suelen tenerse inundaciones por desborde los ríos, solo en Villa Hayes, las tierras son más elevadas.

Ninguno de los afluentes del río Paraguay son navegables para grandes embarcaciones.

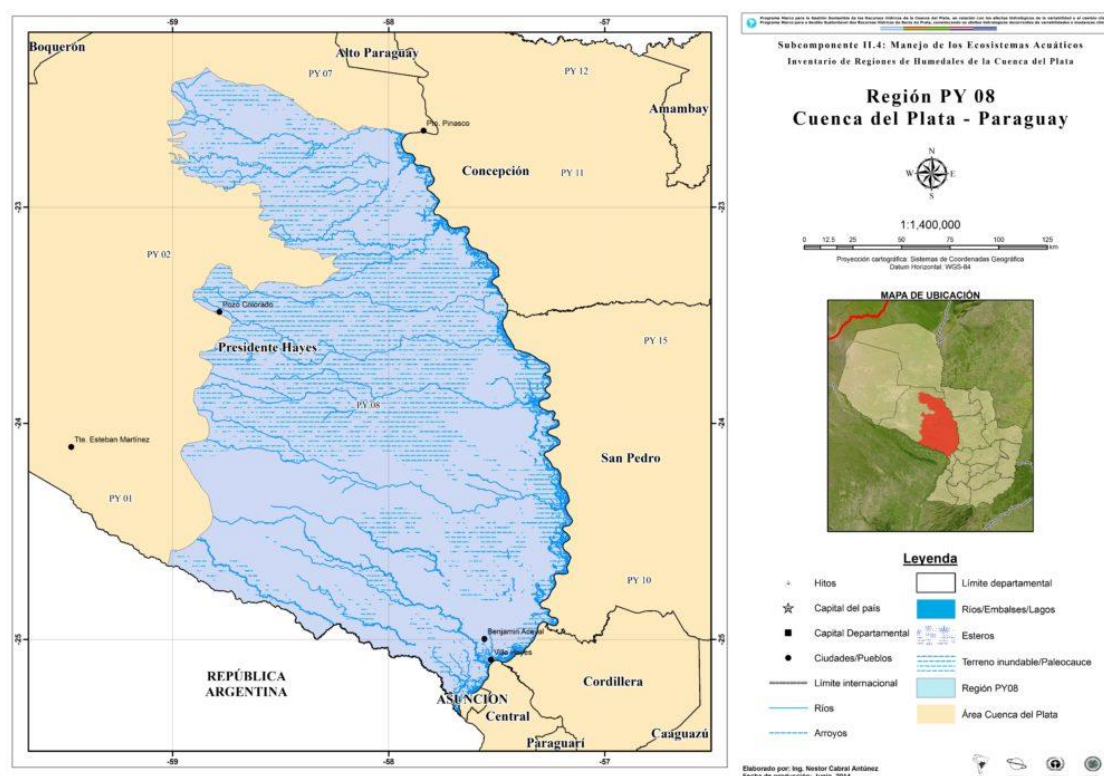


Figura 11. Mapa de hidrografía – Zona Presidente Hayes.

Fuente: Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible (2014).

Las cuencas en Paraguay no han sido clasificadas hasta la actualidad con un sistema estándar, si bien las clasificaciones existentes son subjetivas y generalmente no aplican sistemas de jerarquización.

6.2 Descripción del Medio Biológico

6.2.1 Ecorregiones

Según la resolución 641/13 de la Secretaría del Ambiente "POR LA CUAL SE ESTABLECEN LAS ECORREGIONES PARA LA REGIONES ORIENTAL Y OCCIDENTAL DEL PARAGUAY" se establece como ecorregiones para la Región Occidental las descriptas a continuación:

- Ecorregión de los Médanos, con una Superficie de 7.576,8 Km².
- Ecorregión del Cerrado, con una Superficie de 12.279,2 Km²,
- Ecorregión del Pantanal, con una Superficie de 42.023,1 Km².
- Ecorregión del Chaco Húmedo, con una Superficie de 51.927,6 Km².
- Ecorregión del Chaco Seco, con una Superficie de 127.211,6 Km².

El proyecto se encuentra en la ecorregión de Chaco Húmedo.

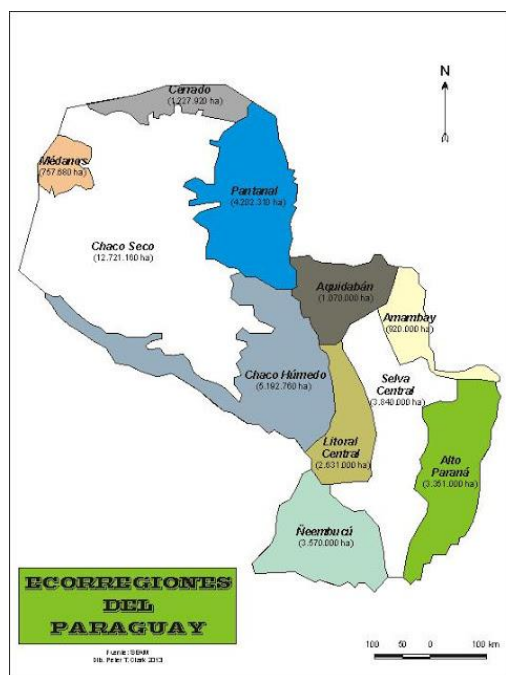


Figura 12. Mapa de Ecorregiones

Fuente: Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenibles (2013).

6.2.2 Áreas Protegidas

Conforme a los datos estadísticos de la base de datos de la Dirección de Biodiversidad del Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible, el Departamento de Presidente Hayes, posee un Parque Nacional, dos Reservas de Recursos Manejados y dos Reservas Naturales.

El denominado Toldo Cué, es una Reserva Privada, se encuentra en el Dpto. de Presidente Hayes; distrito de Gral. José María Brugués - zona de Fortín General Delgado. y del área del proyecto se encuentra distante unos 65 km aproximadamente.

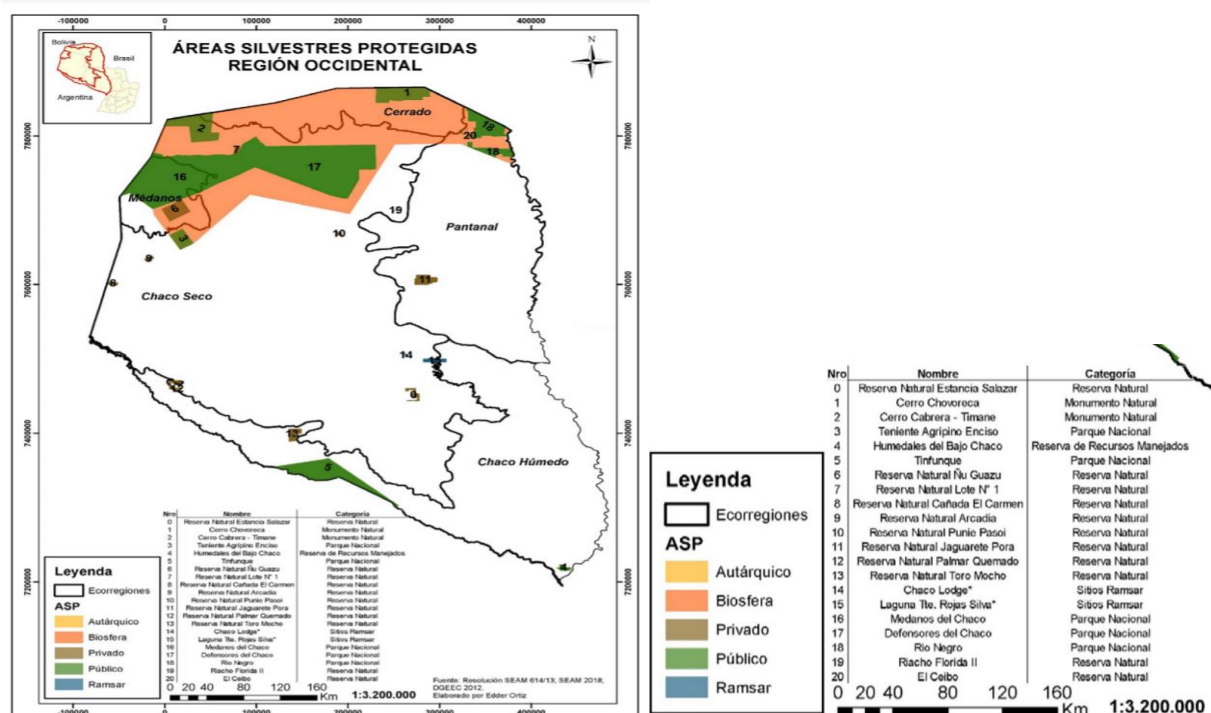


Figura 13. Superficies de áreas silvestres de la Región Occidental
Fuente: Diagnóstico Estratégico Sistema Nacional De Áreas Silvestres Protegidas –Sinasiip (2018).

Áreas Silvestres Protegidas

Mostrar: 10 resultados Buscar: presidente

CODIGO	NOMBRE	DEPARTAMENTO	SUPERFICIE (Há.)	TIPO
ASP	Toldo Cue	PRESIDENTE HAYES	1.017	Áreas Silvestres Protegidas del Sub Sistema Privado
ASP_003	Tinfunqué	PRESIDENTE HAYES	280.000	Áreas Silvestres Protegidas del Sub Sistema Público
ASPR_029	Humedales del Bajo Chaco	PRESIDENTE HAYES	8.510	Áreas Silvestres Protegidas del Sub Sistema Privado
ASPR_040	Tupanoi	PRESIDENTE HAYES	2.030	Áreas Silvestres Protegidas del Sub Sistema Privado
TOTAL (Há.)			291.557	

Figura 14. Superficies de áreas silvestres Protegidas Público y Privado
Fuente: Biodiversidad, Ministerio del Ambiente de Desarrollo Sostenible (2021).

6.2.3 Fauna

Las especies de fauna son similares a las que habitan el Chaco Húmedo, pero adaptadas a ambientes más secos, de tipo xerofítico y con algunas especies únicas. Entre los animales característicos se encuentran: el armadillo gigante (*Prionomys maximus*), el taguá (*Catagonus wagneri*), el jaguar (*Panthera onca*), el guanaco (*Lama guanicoe*), el águila coronada (*Harpophalioetus coronatus*), el ñandú común (*Rhea americana*), la serpiente cascabel (*Crotalus durissus*), etc.

Varias especies de aves migratorias y acuáticas dependen de los humedales del Chaco Húmedo para reproducirse, descansar y obtener alimento. Estas especies incluyen el mirlo de cabeza escarlata (*Amblyramphus holosericeus*), guyra añumby (*Anumbius annumbi*), tucanes (*Ramphastos toco*), oropéndola con cresta (*Psarocolius decumanus*), tirano de cola extraña (*Alectrurus risora*) y amazonas de frente turquesa (*Amazona aestiva*), así como patos y garzas.

DIVERSIDAD DE LA FAUNA REGISTRADA POR GRUPO DE ORGANISMO, SEGÚN DEPARTAMENTO. AÑO 2014								
Grupo de Organismo								
Arácnida (Arañas)	Crustácea (Alacranes)	Diplopoda (Cienpiés)	Insecta (Moscas, Mariposas)	Mamíferos (Jagueté, Murciélagos)	Aves (Pájaros)	Reptilia (Viboras, Lagartos y Tortugas)	Anfibia (Sapos y Ranas)	Peces (Pe
-	-	-	29	102	415	50	38	93

Cuadro 1. Diversidad de fauna en el Departamento de Pte Hayes.

FUENTE: Centro de Datos para la Conservación (CDC) de la Dirección General de Gestión Ambiental. Secretaria del Ambiente

6.2.4 Flora

Lasting Initiative For Earth (2016) menciona, que el distrito de pertenece a la ecorregión Chaco Húmedo, está se caracteriza por extensas sabanas de Karanda'y (Copernicia Alba), con humedales, esteros, islas de bosques subhúmedos, y bosques en galería.

DIVERSIDAD DE LA FLORA REGISTRADA POR GRUPO DE ORGANISMO, SEGÚN DEPARTAMENTO. AÑO 2014		
Grupo de Organismo		
Pteridofitas (Helechos)	Monocotiledónea (Gramínea, Tacuara)	Dicotiledónea (Tajá, Chirca)
2	74	267

Cuadro 2. Diversidad de la flora en el departamento de Pte Hayes.

Fuente: Centro de Datos para la Conservación (CDC) de la Dirección General de Gestión Ambiental. Secretaria del Ambiente

6.3 Descripción del Medio Socioeconómico y Cultural

6.3.1 Ubicación Geográfica

EL Departamento de Pte Hayes, está situado entre los paralelos 22°00' y 25°00' de latitud sur y los meridianos 61°00' y 57°00' de longitud al oeste de Greenwich, Presidente Hayes ocupa un área al sur de la región Occidental. Limita al norte con Alto Paraguay, al noroeste con Boquerón, al este con Concepción y San Pedro, al sureste con Cordillera y Central, al sur con Asunción, y al suroeste con la República Argentina, separado por el río Pilcomayo. Benjamín Aceval es un municipio paraguayo del departamento de Presidente Hayes, ubicada a unos 42 km al norte de la capital paraguaya.

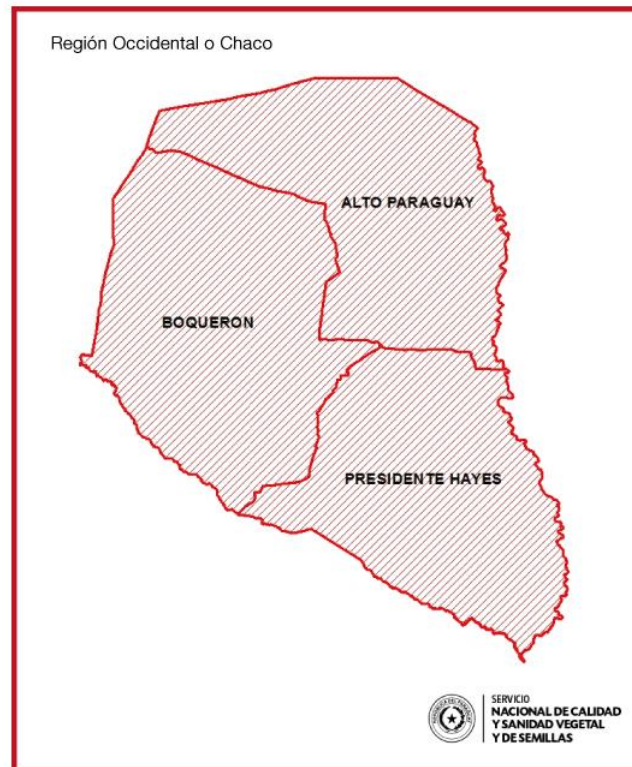


Figura 15. División Política por Departamentos

Fuente: Servicio Nacional de Calidad y Sanidad Vegetal y de Semillas (SENAVE)

6.3.2 División Política

Este departamento se divide en 8 distritos, donde los más poblados son: Villa Hayes 39%, Tte. 1° Manuel Irala Fernández y Benjamin Aceval con 22% y 17% de habitantes respectivamente.

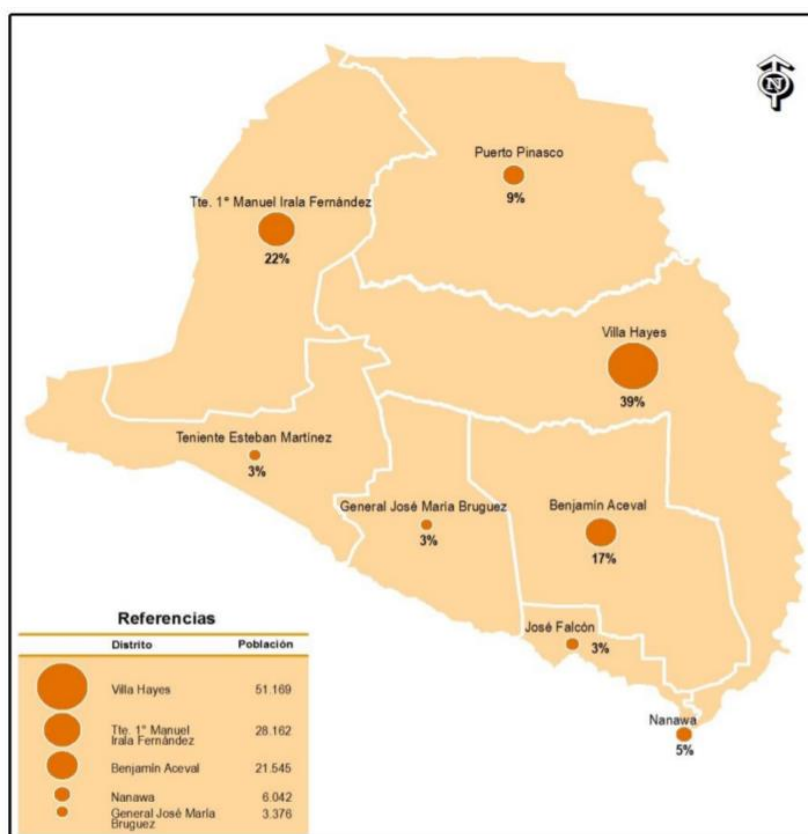


Figura 16. Distritos de Presidente Hayes

Fuente: Proyección de la población por sexo y edad, según distrito, 2000-2025. Revisión Paraguay. Proyección de la Población por Sexo y Edad, según Departamento, 2000-2025. 2015

6.3.3 Demografía

La población del departamento Presidente Hayes al año 2021 es de 130.258 habitantes, que representa el 1,8% de la población total del país.

La distribución de la población por sexo, muestra diferencias entre hombres y mujeres, 51,7% y 48,3% respectivamente.

La estructura por edad de la población, muestra que cerca del 31% de la población es menor de 15 años, el 63% tiene entre 15 a 64 años y aproximadamente el 6% con 65 y más años de edad.

Presidente Hayes. Población por distrito. Período 2021-2025		
Distritos	2021	2025
Departamento Presidente Hayes	130.258	139.506
Benjamin Aceval	21.545	23.075
Pto. Pinasco	12.198	14.905
Villa Hayes	51.169	53.422
Nanawa	6.042	6.126
José Falcón	4.245	4.361
Tte. 1° Manuel Irala Fernández	28.162	30.432
Tte. Esteban Martínez	3.521	3.689
General José María Bruguez	3.376	3.496

Figura 17. Datos de Población por Distritos

Fuente: Proyección de la población por sexo y edad, según distrito, 2000-2025. Revisión Paraguay. Proyección de la Población por Sexo y Edad, según Departamento, 2000-2025. 2015

6.3.4 Pueblos Indígenas

Los pueblos indígenas en el Paraguay vivieron la experiencia de un censo técnicamente comparable por primera vez en 1981, luego en el 2002 y el último en el 2012. En todos estos emprendimientos demostraron que son capaces de aplicar instrumentos ajenos a sus prácticas culturales y proporcionar datos fiables y actualizados.

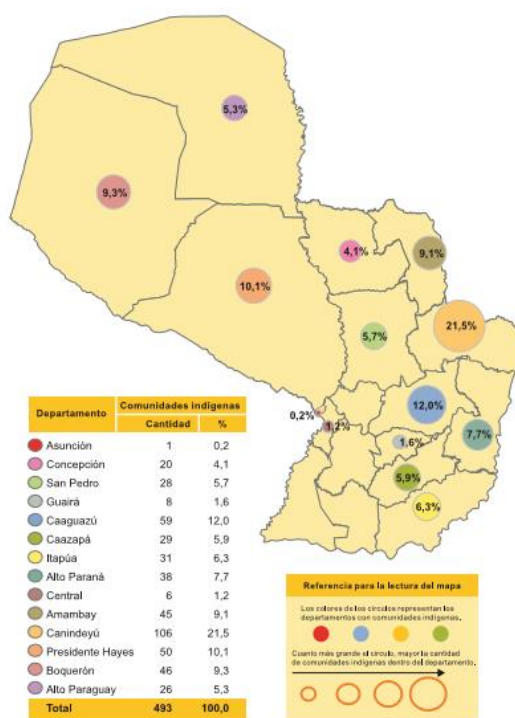


Figura 18. Datos de Población por Distritos

Fuente: STP-DGEEC. III Censo Nacional de Población y Viviendas para Pueblos Indígenas. Censo Comunitario, 2012

Paraguay. Comunidades Indígenas por cantidad de hectárea de tierra titulada, según departamento, 2012

Departamento	Cantidad de hectárea de tierra titulada		% de hectárea de monte
	Total	Con monte	
Concepción	10.353	5.360	51,8
San Pedro	13.849	4.199	30,3
Guiará	2.170	1.380	63,6
Caaguazú	17.177	3.119	18,2
Caazapá	35.262	31.074	88,1
Itapúa	11.173	7.517	67,3
Alto Paraná	22.353	6.114	27,4
Central	10	0	0,0
Amambay	80.292	37.268	46,4
Canindeyú	84.250	45.024	53,4
Presidente Hayes	275.144	167.997	61,1
Boquerón	275.743	220.922	80,1
Alto Paraguay	136.177	100.956	74,1
Total país	963.953	630.929	65,5

Fuente:
STP-DGEEC. III Censo Nacional de Población y Viviendas para Pueblos Indígenas.
Censo Comunitario, 2012.

Figura 19. Superficie de tierras ocupadas por poblaciones Indígenas

		Presidente Hayes
Población indígena	Total	25.573
	Mujeres	12.362
	Hombres	13.211
% Población indígena respecto del total de la población del departamento en 2012		23,5%
Comunidades indígenas	Número de comunidades	50
	Número de comunidades con personería jurídica	45 (90%)
	Pueblos	Toba Maskoy Enlhet Norte Enxet Sur Sanapaná Angaité Nivacilé Maká Qom

Figura 20. Pueblo Indígenas de Presidente Hayes.

Fuente: Preparado por Mott MacDonald a partir de Censo de Comunidades de los Pueblos Indígenas de la Dirección General de Estadísticas, Encuestas y Censos, 2012

6.3.5 Economía

A pesar de la baja densidad poblacional, existe una gran diversidad de grupos socioeconómicos, de distintos orígenes y culturas, lo que resulta en una población muy heterogénea, diseminada en la región como resultado del proceso de ocupación histórica de la tierra, el crecimiento económico, el acceso a infraestructuras de comunicación y las condiciones climáticas (Vázquez 2006).

Presidente Hayes ocupa el primer lugar en ganado vacuno, para producción de carne, el segundo en ganado equino. Los pobladores se dedican modestamente a la agricultura, ocupa el tercer lugar en cuanto a la producción de sorgo para grano, otros rubros son: algodón y caña de azúcar.

En Villa Hayes y Benjamín Aceval, se destaca la producción de caña dulce. En Benjamin Aceval funciona la Azucarera Censi y Pirota. Funcionan además aserraderos, fábricas de cerámica y acerías. ACEPAR, Aceros del Paraguay, importante empresa siderúrgica del país, se encuentra en la ciudad de Villa Hayes, aquí se fabrican varillas lisas para estructuras metálicas, construcción, herrería artística, alambres y palanquillas, se produce también cal agrícola y oxígeno gaseoso hospitalario. También en Villa Hayes funciona el Astillero Chaco Paraguayo SA, donde se construyen barcas para cargas pesadas, para transporte de combustibles y aceites vegetales. Fábricas de jabón y de cal en Villa Hayes, además de la planta de la Esso donde se procesa combustibles y lubricantes. La fábrica de lácteos “La Pradera” esta en el km 81 de la ruta. Puerto Falcón es una zona de intenso intercambio económico y turístico con la Argentina.

Cuadro 3. SUPERFICIE DE CULTIVOS TEMPORALES Y PERMANENTES
(Hectáreas) POR AÑO, SEGÚN DEPARTAMENTO. PERIODO 2008-2017

Departamento	Año									
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016/2017	2017
Pdte. Hayes	9.064	10.693	7.779	8.230	8.592	8.317	7.854	7.744	7.739	7.714

6.3.6 Educación

El departamento cuenta con 26 escuelas preprimarias oficiales y 8 privadas; 72 escuelas primarias 19 privadas. En cuanto al nivel medio, existen 21 colegios oficiales y 4 privados entre los cuales se encuentran colegios técnicos y humanísticos en Benjamín Aceval y Villa Hayes. Nivel terciario: funciona una filial de la Facultad de Ciencias Económicas y Contables de la UNA en Villa Hayes, al igual que un Instituto de Formación Docente. En la compañía Cerrito está instalada la escuela agrícola San Francisco de Asís y el instituto de mandos medios San José Obrero, en la localidad de Tte. Irala Fernández en el kilómetro 387. El 52% de la población departamental es menor de 15 años. Es decir, más de 51.000 habitantes. Solamente se

encuentran matriculados unos 19.480 niños en las instituciones escolares. En cuanto al índice de deserción escolar, este alcanza el 57%, hecho que se debe a la falta de escuelas, de infraestructuras, problemas económicos, falta de adecuada alimentación, entre otros motivos. El índice de analfabetismo alcanza el 27%, mientras que el analfabetismo funcional es de aproximadamente 75%.

En los últimos veinte años la cantidad de matriculados en primaria y secundaria ha aumentado progresivamente, en mayor ritmo en este último nivel. 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 asisten actualmente a alguna institución de enseñanza formal. Son alfabetos el 82% de los habitantes de 15 años y más.

Cuadro 4. Indicadores de Educación

Fuente. Encuesta Permanente de Hogares Continua (Ephc) 2021

Educación			
Principales indicadores de educación de la población por año en porcentaje y valor absoluto.			
Indicador	Año		
	2015	2016	2017
En porcentaje			
Promedio de años de estudio de la población de 10 y más años de edad	7,31	7,21	7,53
Asistencia población de 6-14 años	95,99	96,45	96,38
En valor absoluto			
Asistencia población de 6 -14 años de edad	19.228	25.675	22.576

6.3.7 Salud

Existen 38 centros que ofrecen atención primaria sanitaria a los pobladores de la zona, con un promedio de 7,5 camas por cada 10.000 habitantes, cantidad que triplica a la existente dos décadas atrás.

El acceso a los escasos establecimientos de salud es casi nulo, debido a la extrema distancia de los centros urbanos en donde se encuentran los mismos. La escasa infraestructura con la que cuentan los puestos sanitarios contribuye al aumento de las enfermedades venéreas. Una mínima parte de la población consume agua potable; el manejo de las letrinas sanitarias es casi nulo, sobre todo en las comunidades indígenas del departamento, al igual que el manejo de los residuos sólidos y líquidos que mayormente son insalubres.

La mortalidad infantil por cada 1.000 niños nacidos vivos es de una tasa del 21,6 en caso de menores de un año; y de 26,4, en caso de los 0 a 5 años. Estos datos se refieren a los nacimientos registrados recientemente; en cuanto a la estimada es de una tasa de 60,7 por cada 1.000 niños nacidos vivos. La prevalencia de desnutrición crónica de niños de 6 a 9 años de edad es del 23,1%; la carencia alimentaria de los niños del departamento representa una de las más elevadas de todo el país.

La cobertura de vacunación es tan solo de 51,5% de DTP; de 44,6% de BCG; 48,5% de polio y 47,9% de cobertura de sarampión. La mortalidad materna por cada 100 mil casos es de 3.140, una de las más altas de todo el país. En Villa Hayes funciona la XV Región Sanitaria, de la que dependen todos los puestos y centros de Salud del departamento. Un total de 10 Centros de Salud funciona en los alrededores de la Ruta XII y de la Ruta Transchaco, pero en el resto de las localidades lejanas -que en total contemplan 30 aproximadamente-, solamente funcionan precarios Centros de Salud que carecen de medicamentos y profesionales médicos.

**DISTRIBUCIÓN DEL NÚMERO DE ESTABLECIMIENTOS, SEGÚN REGIONES SANITARIAS.
AÑOS 2013 Y 2015**

REGIÓN SANITARIA	2013	2015*										
		TOTAL	HOSPITA- LES REGIO- NALES	CENTROS DE SALUD	PUESTOS DE SALUD	HOSPITA- LES DISTRI- TALES	HOSPITALES ESPECIALI- ZADOS	CENTROS ESPECIALI- ZADOS	DISPENSA- RIOS	UNIDAD DE SALUD FAMILIAR	HOSPITAL MATERNO INFANTIL	HOSPITAL GENERAL
TOTAL PAÍS	1.359	1.404	17	97	378	37	4	11	53	795	10	2
Asunción	65	59	-	9	7	-	-	6	-	33	3	1
Concepción	68	74	1	4	15	1	-	-	4	48	1	-
San Pedro	130	137	1	5	60	2	-	-	-	68	-	1
Cordillera	67	70	1	11	13	2	-	-	-	43	-	-
Guairá	80	87	1	8	19	1	-	2	-	56	-	-
Caaguazú	85	85	1	5	28	4	-	-	3	44	-	-
Caazapá	68	68	1	7	9	2	-	-	-	49	-	-
Itapúa	106	108	1	12	33	2	-	-	-	59	1	-
Misiones	69	68	1	7	22	2	-	-	-	36	-	-
Paraguarí	82	76	1	9	14	4	-	1	-	47	-	-
Alto Paraná	131	129	1	7	27	4	-	-	13	77	-	-
Central	145	144	1	6	14	8	4	2	1	104	4	-
Neembucú	62	72	1	-	45	1	-	-	-	25	-	-
Amambay	25	24	1	-	0	2	-	-	-	21	-	-
Canindeyú	80	93	1	2	33	1	-	-	8	48	-	-
Pdte. Hayes	57	57	1	3	17	1	-	-	17	18	-	-
Alto Paraguay	26	22	1	2	7	-	-	-	4	8	-	-
Boquerón	29	31	1	-	15	-	-	-	3	11	1	-

Figura 21. Distribución de establecimientos de Salud.

Fuente: AnuarioEstadístico2015

6.3.8 Viviendas

Conforme al Atlas Estadístico 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. Actualmente el número de habitantes por vivienda es de 5.

Cuadro 5. Viviendas particulares y colectivas por condición de ocupación, según departamento y tipo de vivienda, 2012.

Fuente. Encuesta Permanente de Hogares Continua (Ephc) 2021

Departamen to y tipo de vivienda	Total	Viviendas								Rechazo
		Total	Ocupadas			Desocupadas				
			Total	Personas presentes	Personas temporal mente ausentes	Tot al	En reparación o construcción	Abandona da	Otra razó n	
Total país	28.926	28.827	28.186	27.913	273	641	82	425	134	99
a. Vivienda particular	28.918	28.819	28.178	27.905	273	641	82	425	134	99
Casa	6.480	6.381	5.740	5.467	273	641	82	425	134	99

6.3.9 Servicios

De cada 100 viviendas, cerca de 76 poseen energía eléctrica, aproximadamente 59 disponen de baño con arrastre de agua, 57 cuentan con el servicio de agua corriente y 15 acceden a la eliminación de basura mediante recolección.

Incluye: ESSAP, SENASA o Junta de Saneamiento, red comunitaria y red privada. La sumatoria de los porcentajes puede no reproducir el 100% por efecto de redondeo. (Incluye: Desagüe por red pública, pozo ciego con y sin cámara séptica)



Figura 22. Porcentaje de servicios básicos del Dpto de Pdte Hayes

Fuente: Censo Nacional de Población y Viviendas, 2012.

7. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES DEL PROYECTO

El proyecto consiste en la perforación de un pozo profundo y la extracción de agua subterránea para uso como materia prima en un proceso industrial en otro predio de la misma empresa ubicada en el mismo distrito, distante a unos 4 km. Será trasladado por cañerías subterráneas. Se aclara que el agua extraída no será comercializada.

El proyecto se encuentra en etapa de planificación e implementación inicial. Aún no se utiliza el agua para el proceso industrial y el sistema de cañerías aún no ha sido construido.

7.1 Etapa de Prefactibilidad

Fue llevado a cabo un estudio hidrogeológico de la zona de interés, por un profesional hidrogeólogo el cual mediante la Medición de Componentes del campo eléctrico de diferentes frecuencias del campo magnetoteléxico Vs (mv) – método del campo natural, en diferentes puntos ha detectado las zonas más adecuadas para el proyecto de excavación de pozo tubular.

Según el estudio hidrogeológico, el detector geofísico de análisis automático PQWT-GT, utilizado para el mismo, es un instrumento de prospección multicanal, se basa en el principio de frecuencia del campo eléctrico natural como método de selección. Es ampliamente utilizado en fuentes de agua subterránea, estructuras geológicas, etc. Realiza la adquisición simultánea de datos multicanal y multifrecuencia, resuelve completamente la influencia de factores inestables y mejora en gran medida la precisión y la eficiencia del trabajo. El instrumento analiza automáticamente áreas anormales, a fin de proporcionar una base científica para analizar estructuras geológicas de manera rápida y efectiva.

7.2 Etapa Inicial

Conforme a las recomendaciones es seleccionado una propiedad para la adquisición por parte de la empresa. Luego es contratado un profesional geólogo para la realización de la perforación mediante método rotativo. Se ha llevado a cabo el ensayo de bombeo la conductividad eléctrica obtenida es 450 $\mu\text{S}/\text{cm}$, la cual conforme al lo determinado en el informe de perforación, es apta para todo uso según la tabla de calidad del chaco paraguayo de referencia. Ver figura 20.

Los datos del pozo excavado son los siguientes:

Profundidad:	70 m
Maquina perforadora:	Rotativa
Diámetro de perforación:	7 1/2
Equipo de bombeo :	2HP
Diámetro de entubación:	116 x6 mm
Ubicación del equipo de bombeo:	67 m

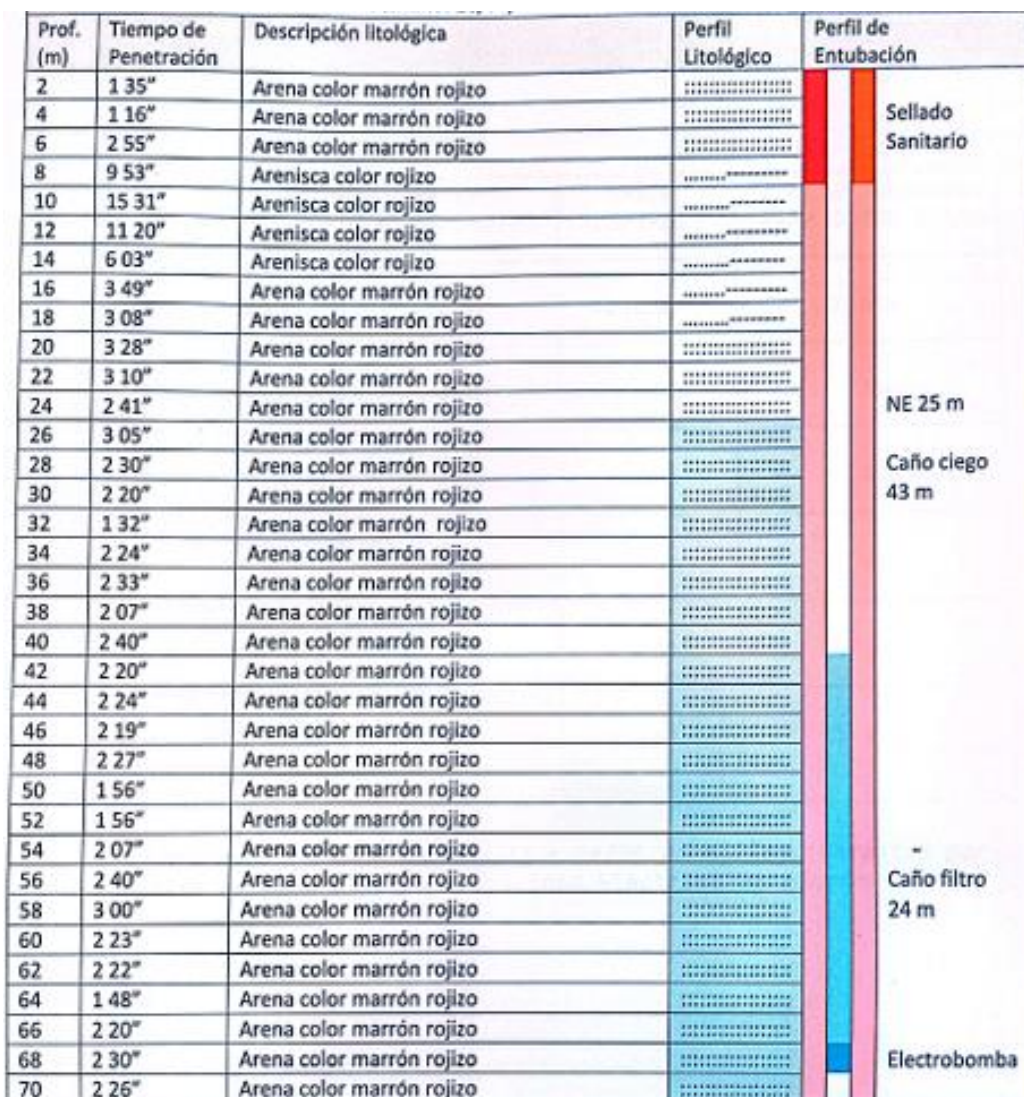


Figura 20. Datos y Perfil de entubación

La cantidad necesaria para la industria es de 20.000 l/día, es decir un promedio de 833,3 l/h. La capacidad de caudal del la zona es de 10.000 l/h, por lo que las presiones sobre el acuífero no serían altos.

Se ha excavado 70 metros, profundidad en la cual se colocó la electrobomba.

Se instaló 43 m de caño ciego ubicada desde los 10 a 40 metros de profundidad, esto considerando que los primeros metros suelen contener aguas residuales (cloacas, pozos ciegos u otras sustancias). El caño ciego **impide que estas aguas superficiales penetren** en el pozo y contaminen el acuífero y a la vez guía el agua bombeada desde el fondo del pozo hacia la superficie, sin permitir pérdidas o entrada de sedimentos por los lados.

Se instaló 24 metros de caño filtro. El caño filtro permite la entrada de agua del acuífero y **evita que partículas grandes (arena, grava fina, limo) entren al pozo**, protege el sistema de bombeo del desgaste y reduce la necesidad de mantenimiento frecuente.

Finalmente se ha realizado el sellado sanitario. El sellado **impide que el agua sucia, residuos, bacterias, fertilizantes, combustibles u otros contaminantes** se filtren desde la superficie hacia el acuífero directamente, a lo largo del pozo.

Contará con un tanque tipo copa de 30.000 litros.

7.3 Insumos

Líquidos: Agua subterránea.

Sólidos: elementos para perforación, elementos para almacenamiento y trasvase del agua.

Gaseosos: No se requiere insumos gaseosos en el proceso.

Energía: provista por la ANDE. No cuenta con transformador.

7.4 Desechos

Líquidos: la extracción de agua subterránea no presenta efluentes. No se cuenta con oficina en dicho inmueble por lo que no se generan efluentes.

Sólidos: la extracción de agua subterránea no genera residuos. No se cuenta con oficina en dicho inmueble por lo que no se generan residuos domésticos.

Gaseosos: No se requiere insumos gaseosos en el proceso.

7.5 Recursos Humanos

Aproximadamente 3 personales para perforación.

7.6 Servicios Disponibles

El sistema eléctrico es provisto por la ANDE.

8. Marco Legal

El proyecto es realizado en el marco del nuevo Decreto N° 453/13 y su modificatoria o ampliatoria el Decreto N° 954/13, que reglamenta la Ley N° 294/93 “De Evaluación de Impacto Ambiental”, 2° inciso inciso g) “Obras hidráulicas en general”, numeral 2) “Alumbramiento y utilización de aguas subterráneas con fines industriales o comerciales”.

8.1 Normas Principales

La Constitución Nacional

Artículo N° 6 – De la Calidad de Vida

Artículo N° 8 – De la Protección Ambiental:

Artículo N° 7 – Del derecho a un ambiente saludable:

Artículo N° 38 – Del Derecho a la Defensa de los Intereses Difusos

Artículo N° 176 – De la política económica y de la promoción del desarrollo

La Política Ambiental Nacional del Paraguay

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

8.2 Leyes Ambientales

Ley N° 836/80 – “Código sanitario”

Establece las normas a que deben ajustarse las actividades laborales, industriales, comerciales y de transporte, para promover programas encaminados a la prevención y control de la contaminación y polución ambiental, para disponer medidas para su preservación y para realizar controles periódicos del medio a fin de detectar el eventual deterioro de la atmósfera, el suelo, las aguas y los alimentos.

Ley N° 1.183/85, “Código Civil”

Artículo 1.954 La Ley garantiza al propietario el derecho pleno y exclusivo de usar, gozar y disponer de sus bienes, dentro de los límites y con la observancia de las obligaciones establecidas en este Código, conforme con la función social y económica atribuida por la Constitución Nacional al Derecho de Propiedad.”

Artículo 2.000: Se refiere al uso nocivo de la propiedad y a la contaminación

Ley Orgánica Municipal N° 1.294/87

Las municipalidades legislan el saneamiento y protección del medio ambiente, emiten todas las disposiciones relativas a los componentes naturales del medio ambiente, a la ordenación espacial, a las alteraciones, desequilibrios e impactos ambientales:

Artículo 171:“El Planeamiento del desarrollo físico municipal contendrá entre otros: d) El análisis de ocupación y utilización del suelo”

Ley N° 294/93 - “De evaluación de impacto ambiental”	Establece la obligatoriedad del Estudio de Disposición de Efluentes (EIA) para todo proyecto de obra pública o privada que por su naturaleza, magnitud o localización pudiera ocasionar alteraciones al ambiente.
Ley 345/95	Artículo 1°.-Modifícase el artículo 5° de la Ley N° 294 del 31 de diciembre de 1993, "Evaluación de Impacto Ambiental", cuyo texto queda redactado como sigue: <i>"Art. 5°.- Toda evaluación de Impacto ambiental y sus relatorios, serán presentados por su o sus responsables ante la Autoridad Administrativa junto con el proyecto de obra o actividad y los demás requisitos que ésta determine".</i>
Ley N° 716/96 Que Sanciona Los Delitos Contra el Medio Ambiente	Establece los hechos punibles que atentan contra el medio ambiente. Las penas pueden consistir en privación de la libertad o multa.
Ley N° 1.160/97, “Código Penal”	Contempla en el Capítulo “Hechos punibles contra las bases naturales de la vida humana”, diferentes actividades susceptibles de sanciones de pena privativa de libertad o multa
Ley N° 3690 “Que regula la emisión de ruidos”	La presente Ley tiene por objeto regular la emisión de ruidos capaces de afectar el bienestar o dañar la salud de personas o seres vivos, a fin de asegurar la debida protección de la población, del ambiente y de bienes afectados por la exposición a los ruidos.

Ley N° 1.561/00 “Que crea el Sistema Nacional del Ambiente, el Consejo Nacional del Ambiente, la Secretaría del Ambiente”	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 N° 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 N° 4.188/10 que modifica la Ley N° 3956/09 de Gestión Integral de los Residuos Sólidos	<i>Artículo 44:</i> La secretaría del Ambiente, como Autoridad de Aplicación, deberá reglamentar la presente Ley en un plazo de seis meses a partir de su promulgación
Ley N° 4.928/2013 – “De protección al arbolado urbano”	<i>Artículo. 1:</i> Las disposiciones de esta Ley tienen por objeto regular la plantación, poda, tala, trasplante y cuidado de los árboles, dentro de todos los municipios del país. <i>Artículo. 2:</i> Es obligación de los propietarios; arrendatarios y poseedores a cualquier título de inmuebles urbanos, conservar y mantener en buen estado los árboles ubicados en los mismos; así como los que se encuentran en sus aceras.

Ley N° 5211/14 “De la Calidad del Aire”

Artículo 1: protege 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 N° 5.428/15 De Efluentes Cloacales

Artículo 1: Objeto. Esta ley tiene por objeto regular el tratamiento, depuración, vertido, control y fiscalización de los efluentes cloacales antes de la descarga final a los cuerpos receptores.

Ley N° 2795 / Declara como área Silvestre Protegida Bajo Dominio Privado Con La categoría Vi De Reserva De Recursos Manejados Ñu Guazú

Artículo 1°.- Declárase como Área Silvestre Protegida bajo dominio privado, con la Categoría VI de Reserva de Recursos Manejados Ñu Guazú, el inmueble ubicado en la Primera Compañía de Luque, Campo Grande, con una superficie de 280 has., 2.664 m², con 7.300 cm² (doscientos ochenta hectáreas, dos mil seiscientos sesenta y cuatro metros cuadrados con siete mil trescientos centímetros cuadrados), inscripto en la Dirección General de los Registros Públicos, Segunda Sección, individualizado como Finca N° 38.568, bajo el N° 1 y al folio 1 y siguientes del año 1997, con Cta. Cte. Ctral. N° 27-5440-01, propiedad del Estado paraguayo - Ministerio de Defensa Nacional.

8.3 Decretos Reglamentarios

Decreto N° 18.831/86. Establece Normas de Protección del Medio Ambiente

Artículo 4: Queda prohibido verter en las aguas, directa o indirectamente, todo tipo de residuos, sustancias, materiales o elementos sólidos, líquidos o gaseosos o combinaciones de estos, que puedan degradar o contaminar las aguas o los suelos adyacentes, causando daño o poniendo en peligro la salud o vida humana, la flora, la fauna o comprometiendo su empleo en explotaciones agrícolas, ganaderas, forestales o su aprovechamiento para diversos usos.

Decreto N° 14.390/92 Reglamento General Técnico de Seguridad, Higiene y Medicina en el Trabajo

Por el cual este organismo en sus atribuciones establece normas de higiene, seguridad y medicina del trabajo a ser cumplida en los locales de trabajo de toda la República.

Decreto N° 10.579, por el cual se reglamenta La Ley N° 1561/2000

Artículo N° 1: esta Ley tiene por objeto proteger la calidad del aire y de la atmosfera, 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.

Decreto N° 453/13 Que reglamenta la Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental

Por el cual se modifican y amplían los artículos 2°, 3°, 5°, 6° inciso e), 9°, 10, 14 y el anexo del Decreto N° 453 del 8 de octubre de 2013, por el cual se reglamenta la Ley N° 294/1993 y su modificatoria, la Ley N° 345/1994, y se deroga el Decreto N° 14.281/1996

954/13: Que Reglamenta la Ley N° 294/93 de Evaluación De Impacto Ambiental.

Por el cual se modifican y amplían los Artículos 2°, 3°, 5°, 6°Inciso E), 9°, 10, 14 y el Anexo del Decreto N° 453 del 8 de Octubre de 2013, por el cual se Reglamenta la Ley N° 294/1993 "De Evaluación De Impacto Ambiental" y su Modificatoria, La Ley N° 345/1994, y se Deroga el Decreto N° 14.281/1996.

Decreto 7391/17: Por la cual se reglamenta la Ley N° 3956/2009 “Gestión Integral de Residuos Sólidos en la República del Paragauy”

Artículo 1: 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.

8.4 Resoluciones Ambientales

Resolución SEAM 222/02 Por la cual se establece el padrón de calidad de aguas en el territorio nacional

Artículo 7. Establece los límites de vertidos de cualquier fuente poluidora en los cuerpos de las aguas

Resolución N°201/15 Por la cual se establece el procedimiento de evaluación del informe de auditoría ambiental de cumplimiento del Plan de Gestión Ambiental para las obras o actividades que cuenten con Declaración de Impacto Ambiental en el marco de la Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental y los Decretos N°453/13 y N° 954/13.

Artículo 2. Establecer el procedimiento de Evaluación de los Informes de Auditoría del plan de gestión ambiental y su contenido mínimo para las obras y actividades que cuenten con Declaración de Impacto Ambiental

Resolución N° 221/15 Por la cual se modifica el artículo 5 de la Resolución N° 201/15

Artículo 1: MODIFICAR el artículo 5° de la Resolución 201/15 "Por la cual se establece el procedimiento de evaluación del informe de auditoría ambiental de cumplimiento de plan de gestión ambiental para las obras o actividades que cuenten con declaración de impacto ambiental en el marco de la ley 294/93 de evaluación de impacto ambiental, y los decretos n° 453/13 y n° 954/13 ", el cual quedará redactado de la siguiente manera: "Art. 5°.- La elaboración de los informes de auditoría de cumplimiento del PGA estará a cargo de un consultor ambiental registrado en el Catastro Técnico de Consultores Ambientales (CTCA) de la SEAM, de conformidad al Artículo 9° del Decreto N° 453/13".

SEAM N° 2155/05 Pozos tubulares destinados a la captación de aguas subterráneas

En el cual se establecen disposiciones técnicas que garanticen las condiciones mínimas de construcción de pozos tubulares.

Resolución N° 584/15

"Por la cual declara de contingencia ambiental en todo el país para la gestión de los residuos generados en los distintos municipios de la república y a los efectos de la adopción de todas las medidas necesarias de protección ambiental con motivo de los fenómenos climáticos que afectan al territorio nacional".

Artículo 1: Declarar Contingencia Ambiental en todo el territorio nacional para la gestion de los residuos generados en los distin

SEAM N° 50/ 06: Establece normativas para gestión de Recursos Hídricos.

En su artículo 1 menciona los incumplimientos que implican sanciones, y el 2 establece los hechos que serán penados.

9. DETERMINACIÓN DE POTENCIALES IMPACTOS

La evaluación de los impactos ambientales, que puedan derivar del proyecto en estudio, tiene como objetivo analizar la relación entre el Proyecto a realizarse y los distintos componentes del medio ambiente en donde éste se emplazará.

Capítulo Completo disponible en EIAp.

10. PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL

Se denomina gestión ambiental o gestión del medio ambiente al conjunto de diligencias conducentes al manejo integral del sistema ambiental. Dicho de otro modo e incluyendo el concepto de desarrollo sostenible, es la estrategia mediante la cual se organizan las actividades antrópicas que afectan al medio ambiente, con el fin de lograr una adecuada calidad de vida, previniendo o mitigando los problemas ambientales.

En este apartado se identifican los posibles impactos ambientales de las etapas del proyecto, y se establecen medidas para su mitigación o prevención. Además, se genera un plan de monitoreo para los mismos.

10.1 Objetivo Los objetivos particulares del PGA son:

- Incorporar la cuestión ambiental como otro elemento de decisión permanente.
- Garantizar que la construcción y operación de los proyectos se desarrollen en equilibrio con el medio ambiente natural y antrópico en su área de influencia.
- Materializar adecuados mecanismos de información a la comunidad, así como la participación organizada de la misma en aspectos de interés para los proyectos.
- Llevar a cabo la ejecución de las acciones de prevención y mitigación identificadas, su monitoreo y control, así como las que surjan como necesarias durante la construcción de las obras y su operación.

10.2 Alcance

Las medidas que se establezcan en el PGA se deberán implementar en todas las áreas afectadas por las actividades del proyecto y su entorno inmediato.

10.3 Tabla de medidas de mitigación de los impactos identificados

Etapa Operativa

Componente Impactado	Descripción de Impacto	Medidas a aplicar
NIVEL SONORO	Aumento de los niveles sonoros por la utilización de motores	Evitar que los motores se encuentren a la intemperie.
EDAFOLOGÍA	Posible alteración de la calidad del suelo por riesgo de derrame de hidrocarburos resultado de una falla mecánica o accidente.	Cuando se encuentren temporáneamente en el inmueble para la realización de trabajos disponer los residuos generados en una bolsa y trasladarlos a su salida. En caso esporádico de cambio por desperfecto trasladar todas las piezas hasta un sitio adecuado.
HIDROLOGÍA SUBTERRÁNEA	Posibilidad de contaminación de agua subterránea por distintas fuentes.	En el inmueble no se encuentran de manera permanente personales por lo que no se generan sustancias de manera diaria. El pozo excavado cuenta con caño ciego o sin ranuras durante los primeros metros para evitar la contaminación directa a través de la perforación. A la vez cuenta con sellado sanitario.

Componente Impactado	Descripción de Impacto	Medidas a aplicar
		En caso de derrame de hidrocarburos, retirar el suelo contaminado disponerlo en envases contenedores con tapa y trasladarlo para su disposición final a sitios habilitados para su tratamiento.
	Riesgo para el mantenimiento del nivel freático del agua subterránea, en el caso de que la extracción supere a la recarga del acuífero.	El caudal necesario es muy inferior a la capacidad de caudal del acuífero. Por lo que se sugiere el uso en el rango de caudal necesario para el funcionamiento de la fábrica.
		Medición de caudal utilizado de manera periódica.
		Medición de parámetro Conductividad eléctrica de manera periódica.
SEGURIDAD OCUPACIONAL	Riesgo de accidentes laborales durante la operación y mantenimiento	Manejo adecuado de equipos y herramientas.
		Maniobras prudentes dentro del inmueble

Observación: La consultora no se hace responsable del cumplimiento del Plan de Gestión Ambiental, es responsabilidad del profesional contratado para dicha función por el proponente o en su defecto, del proponente.

10.4 Costo de Implementación de Medidas de Mitigación

Nº	Medida de Mitigación	Costo (Anual)*
1	Construcción de protección de motobomba	1.000.000.-
2	Mantenimiento del orden y limpieza	2.000.000.-
3	Mantenimiento de equipos	7.000.000
4	Realización de análisis	500.000
TOTAL		10.500.000.-

*Los costos son estimados

10.5 Programa de Monitoreo

El programa de monitoreo consiste en dar un seguimiento rutinario del programa de mitigación utilizado para atenuar los potenciales impactos ambientales.

Se utiliza además para evaluar si las actividades programáticas se están realizando según lo establecido, además revela el grado de progreso del programa hacia las metas identificadas.

El costo de implementación de dicho programa se estima en aproximadamente 10.500.000 de gs anualmente.

Las medidas se aplicarán de forma diaria, semanal, mensual, semestral o anual, conforme corresponda.

11. CONCLUSIÓN

Se determinó el área de influencia directa e indirecta desde el punto de vista físico, biótico y socioeconómico cultural. Se describieron las actividades presentes y el entorno en general, se realizó una vinculación con las normativas que le atañen.

Posteriormente, se realizó una identificación y valoración de posibles impactos, y se describieron para los mismos, medidas de mitigación, así mismo se ha establecido un programa de monitoreo para efectuar de esta manera una correcta gestión en las instalaciones de la empresa.

La empresa ha considerado los aspectos ambientales para el desarrollo de sus actividades, encontrándose predispuestos para la mejora continua. La ubicación de la instalación de pozo profundo es adecuado considerando la distancia de la industria a la cual proveerá de agua. A la vez la el caudal disponible es superior al caudal necesario para el uso necesario de la fábrica por lo que las presiones sobre el acuífero no serían altos.

Se ha obtenido para los impactos generales según el cuadro de identificación y valoración de impactos el resultado final de 14 el cual resulta compatible, teniendo en cuenta la naturaleza, la intensidad, extensión, momento, persistencia, reversibilidad, sinergia, acción efecto, periodicidad y recuperabilidad; como se ha descripto en el apartado 8.

Aplicando correctamente todas las medidas de mitigación propuestas, el proyecto no incidiría de modo negativo a su entorno y cumpliría con las exigencias establecidas en el ámbito ambiental en sería viable y sustentable.

12. REFERENCIAS

CARMEN OROZCO, ANTONIO PÉREZ, M^a NIEVES GONZÁLEZ, FRANCISCO RODRIGUEZ, JOSÉ MARCOS ALFAYATE, 2005 (1^a Edición, 3^a Impresión) Contaminación Ambiental desde la química. Thomson Editores Spain Parafino S.A. Madrid, España.

Dirección de Estadísticas y Censos. Atlas Censal del Paraguay 2002. Consultado en línea. <http://www.dgeec.gov.py/Publicaciones/Biblioteca/Atlas%20Censal%20del%20Paraguay/8%20Atlas20censo.pdf>

Dirección de Estadísticas y Censos. Atlas Censal del Paraguay. 2015. Encuesta Permanente de Hogares. Consultado en línea. Disponible en: <http://www.dgeec.gov.py/Publicaciones/Biblioteca/EPH2011/eph2011/5.%20central.pdf>

LARRY W. CANTER, (Segunda Edición), 2004. Manual de Evaluación de Impacto Ambiental – Técnica para la elaboración de los Estudios de Impacto. Edición en Español por Mc GRAW-HILL/INTERAMERICANA DE ESPAÑA, S.A.U. Madrid, España.

http://www.portalguarani.com/detalles_museos_otras_obras.php?id=27&id_obras=998&id_otras=118

Diario ABC COLOR. Consultado en línea. Disponible en:

<http://www.abc.com.py/edicion-impresa/suplementos/escolar/central-981570.html>

Itaipu Binacional. Hidroinformática. Consulta en línea. Disponible en:

<https://www.municipios.gov.py/>