

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Ley 294/93 "Evaluación de Impacto Ambiental"
Decreto Reglamentario 453/13 y 954/13

PROYECTO: "LOTEAMIENTO PARA URBANIZACIÓN"



PROPONENTE:

AURORA INMOBILIARIA S.A.

DIRECCIÓN DEL PROYECTO:

Matrícula N°: D01/24.639
Cta. Cte. Catastral N°: 19-3199-03
Lugar: Valle Caré
Distrito: Caacupé
Departamento: Cordillera

EMPRESA CONSULTORA:

Consultora de Gestión Ambiental S.A.
Registro MADES CTCA – E-135
Tel: (021) 665-107
Correo: cgasociedadanonima@gmail.com
Web: www.cgambiental.com.py

-ENERO 2021-

CAPITULO 1

INTRODUCCIÓN

1. INTRODUCCIÓN

Las actividades realizadas por el hombre, las que hacen referencia al uso y manejo de los recursos naturales con el fin de transformar, convertir o modificar dichos recursos hacia otras actividades, que generan impactos positivos, negativos o nulos al medio natural y antrópico que lo rodea; y también, el medio natural, físico, biológico, antrópico y tecnológico usado por el hombre, tienen incidencia directa o indirecta hacia las actividades de producción mencionadas.

El Estudio de Impacto Ambiental, busca considerar todos los parámetros mencionados anteriormente, sobre todo en lo que respecta al impacto ambiental producido por el proyecto sobre los recursos y también busca considerar todos los aspectos técnicos, legales y administrativos que logren congeniar el uso y manejo sustentable de los recursos naturales que engloba el proyecto.

La firma AURORA INMOBILIARIA S.A. propietaria del inmueble ubicado en el lugar denominado "Valle Caré" del distrito de Caacupé, con una superficie de 17,28 has, ha decidido fraccionar la propiedad para la venta de lotes, los mismos estarán agrupados en 12 (doce) manzanas, además, el loteamiento contará con calles internas y perimetrales para el acceso a los futuros propietarios.

Para la continuidad de los tramites se describen en el presente estudio todos los datos de acuerdo a las actividades a realizar y las características del lugar del proyecto, asimismo se adjuntan imágenes satelitales multitemporales y juego de mapas temáticos para una mejor ilustración, con el objeto de obtener el visto bueno y aprobación de los diferentes departamentos técnicos del Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Es importante, aclarar que el responsable del proyecto es el proponente, por lo tanto, en caso de fiscalizaciones, notificaciones y cualquier otra actuación emanada por la autoridad competente, en relación al proyecto, se fija el domicilio de la misma en el punto 3.3.

1.1. MARCO JURÍDICO:

El proceso de Evaluación de Impacto Ambiental del proyecto propuesto es realizado en el marco del Decreto N° 453/13 y su modificatorio o ampliatorio el Decreto N° 954/13 que reglamenta la Ley 294/93 "De Evaluación de Impacto Ambiental", referido al Art. N° 2º: *inciso a) Barrios cerrados, loteamientos, urbanizaciones*. Por lo tanto, el proyecto será evaluado con un ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.

CAPITULO 2

CARACTERIZACIÓN DEL PROYECTO

2. CARACTERIZACIÓN DEL PROYECTO

2.1. NOMBRE DEL PROYECTO:

"LOTEAMIENTO PARA URBANIZACIÓN"

2.2. TIPO DE ACTIVIDAD:

Según el Artículo N° 7 de la Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental, el tipo de proyecto a desarrollar pertenece al inciso **a) Los asentamientos humanos, las colonizaciones y las urbanizaciones, sus planes directores y reguladores.**

2.3. DATOS DEL PROPONENTE:

Proponente:	AURORA INMOBILIARIA S.A.
RUC N°:	80002295-5
Dirección administrativa:	Alberdi 1099, Asunción
Teléfono:	(0971) 227-558

2.4. DATOS DEL INMUEBLE(*):

Lugar:	Valle Caré
Distrito:	Caacupé
Departamento:	Cordillera
Superficie del inmueble:	17,28 hectáreas
Matricula N°:	D01/24.639
Cta. Cte. Catastral N°:	19-3199-03

(* Los datos fueron extraídos del título de propiedad y planos proveídos por el proponente.

2.5. UBICACIÓN DEL PROYECTO:

La propiedad objeto de estudio se encuentra ubicado en la compañía "Valle Caré" dentro del ejido urbano del distrito de Caacupé, a 1.200 metros de la Ruta N° 2 "Mcal. José Félix Estigarribia".

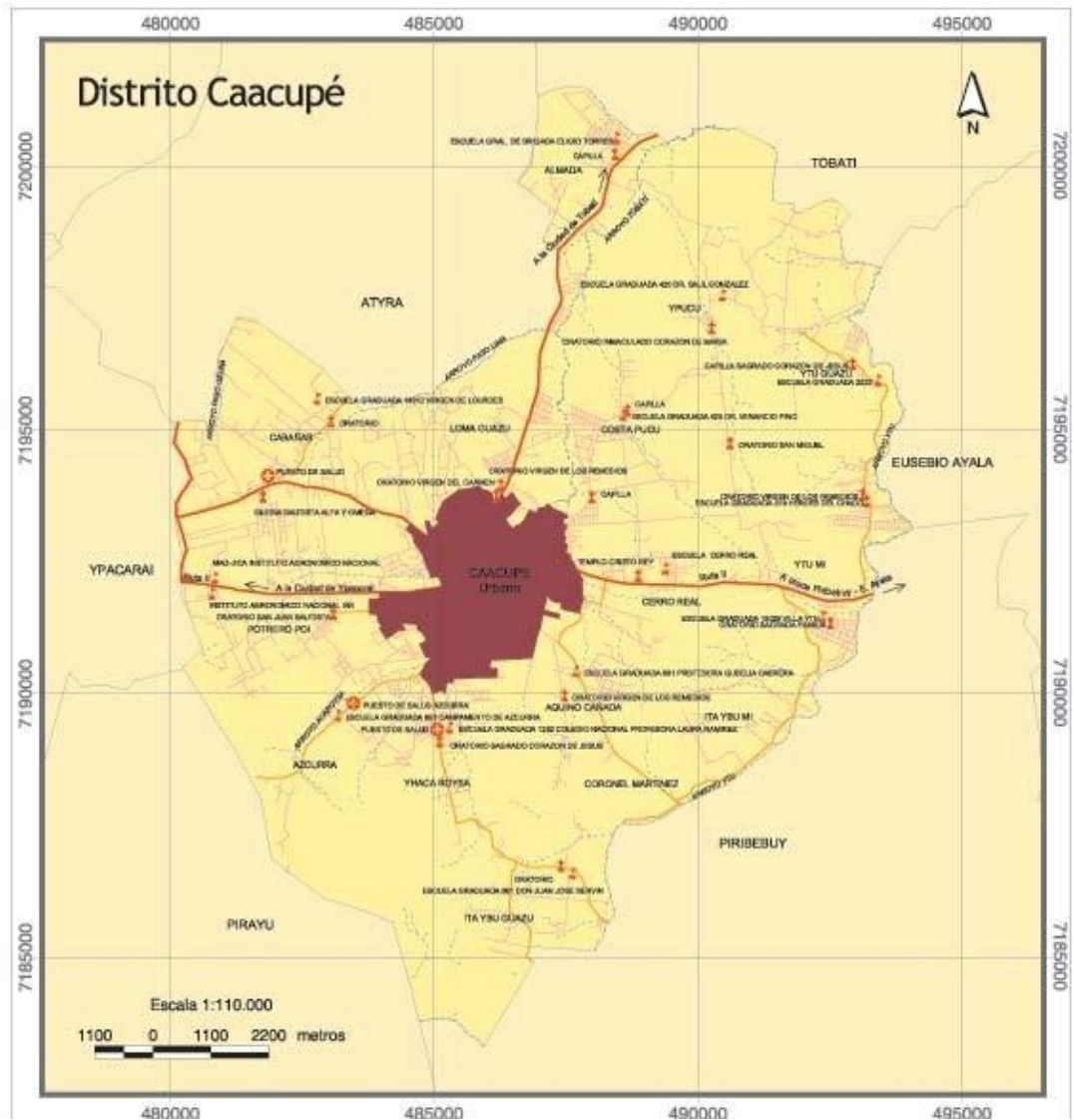


Imagen 1 Mapa del distrito de Caacupé

Fuente: Atlas Censal del Paraguay. Departamento de Cordillera. DGEEC (2002)

En las siguientes coordenadas: 21J 488493.31 m E 7193638.17 m S



Imagen 2 Imagen Satelital de la ubicación del proyecto
Fuente: Google Earth (2020)

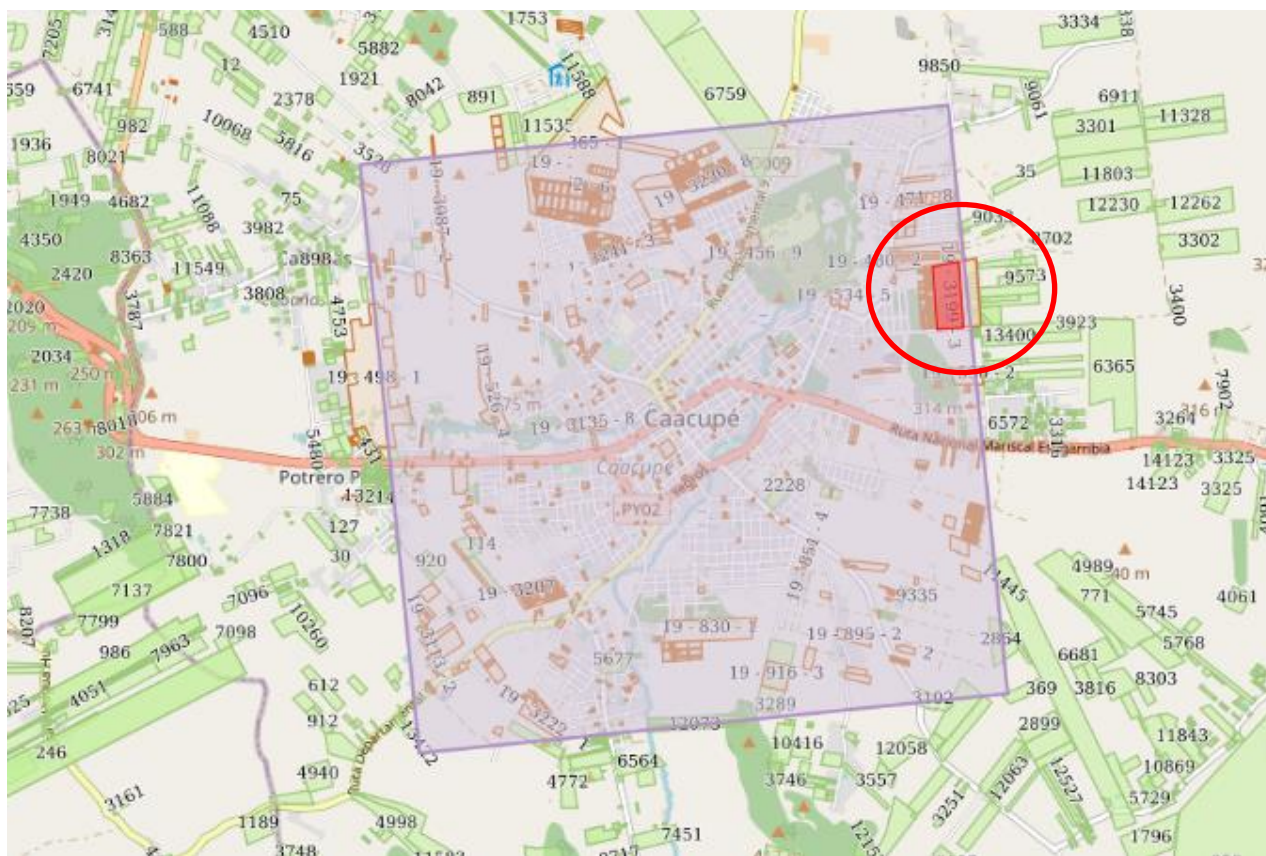


Imagen 3 Ejido urbano del distrito de Caacupé
Fuente: www.catastro.gov.py

2.6. DESCRIPCIÓN DEL USO DE LA PROPIEDAD:

Imagen satelital actualizada – Año 2020

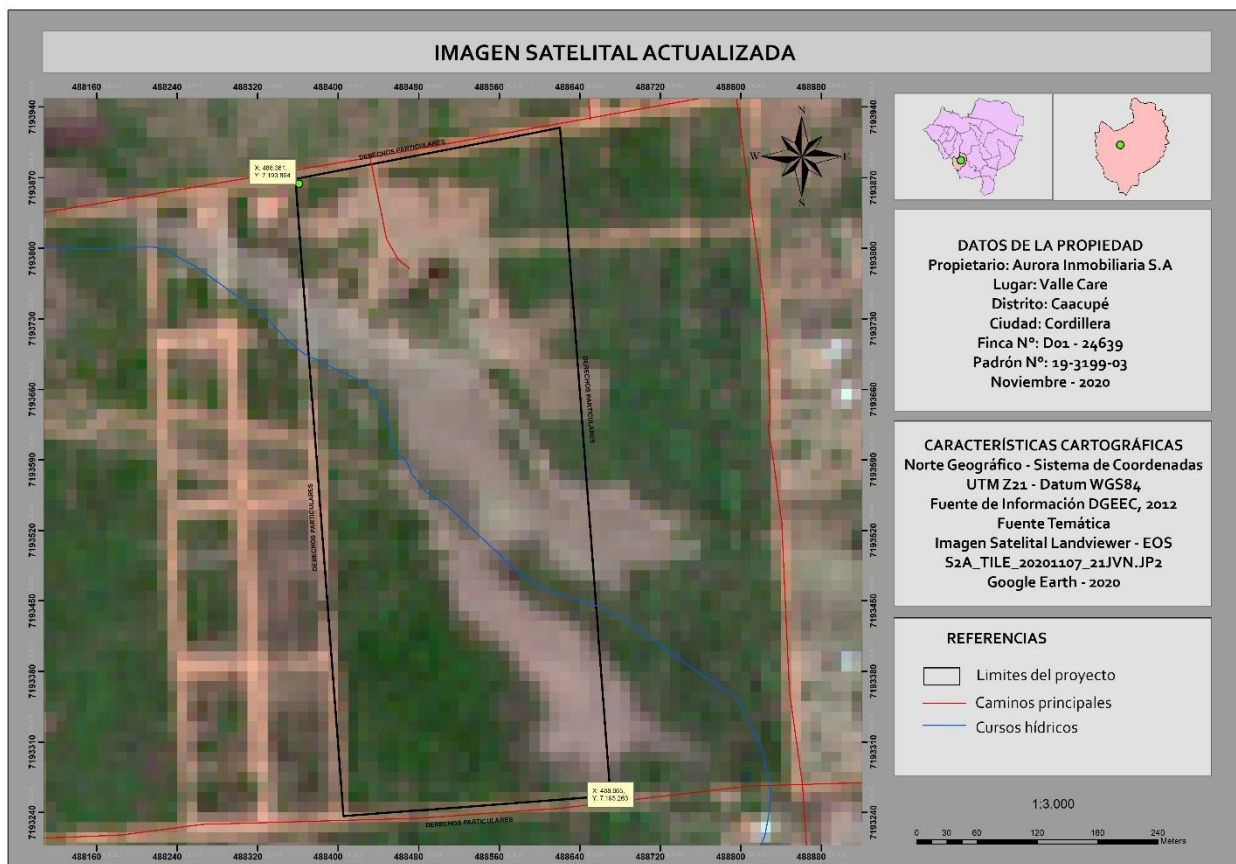


Imagen 4 Imagen satelital actualizada (2020)
Fuente: Dirección de Cartografía CGA (2021)

Mapa de uso actual (2020)

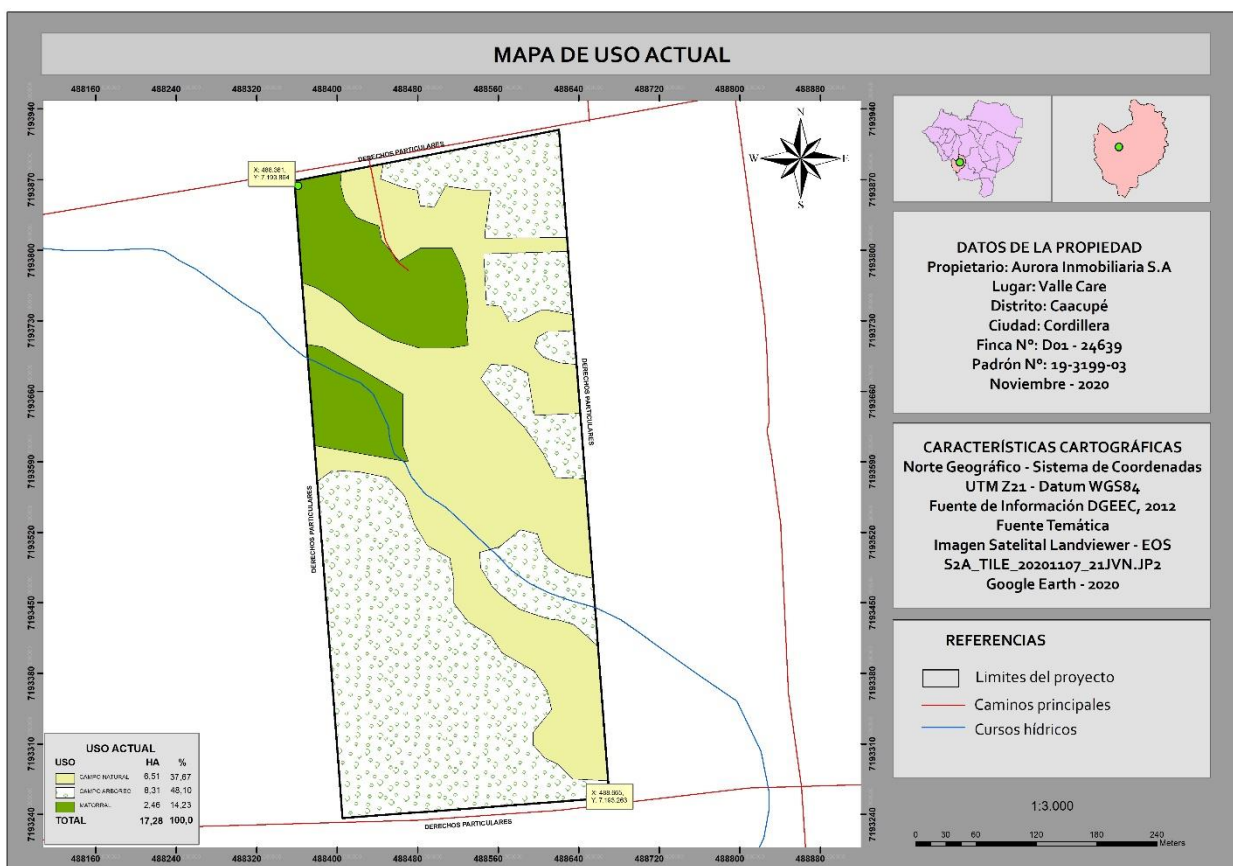


Imagen 5 Mapa de uso actual del suelo
 Fuente: Dirección de Cartografía CGA (2021)

Tabla 1 Detalle de uso actual (2020)

Uso actual	Superficie ocupada	
	Has	%
Campo Natural	6,51	37,67
Campo Arbóreo	8,31	48,10
Matorral	2,46	14,23
Total	17,28	100,0

Plano proyecto

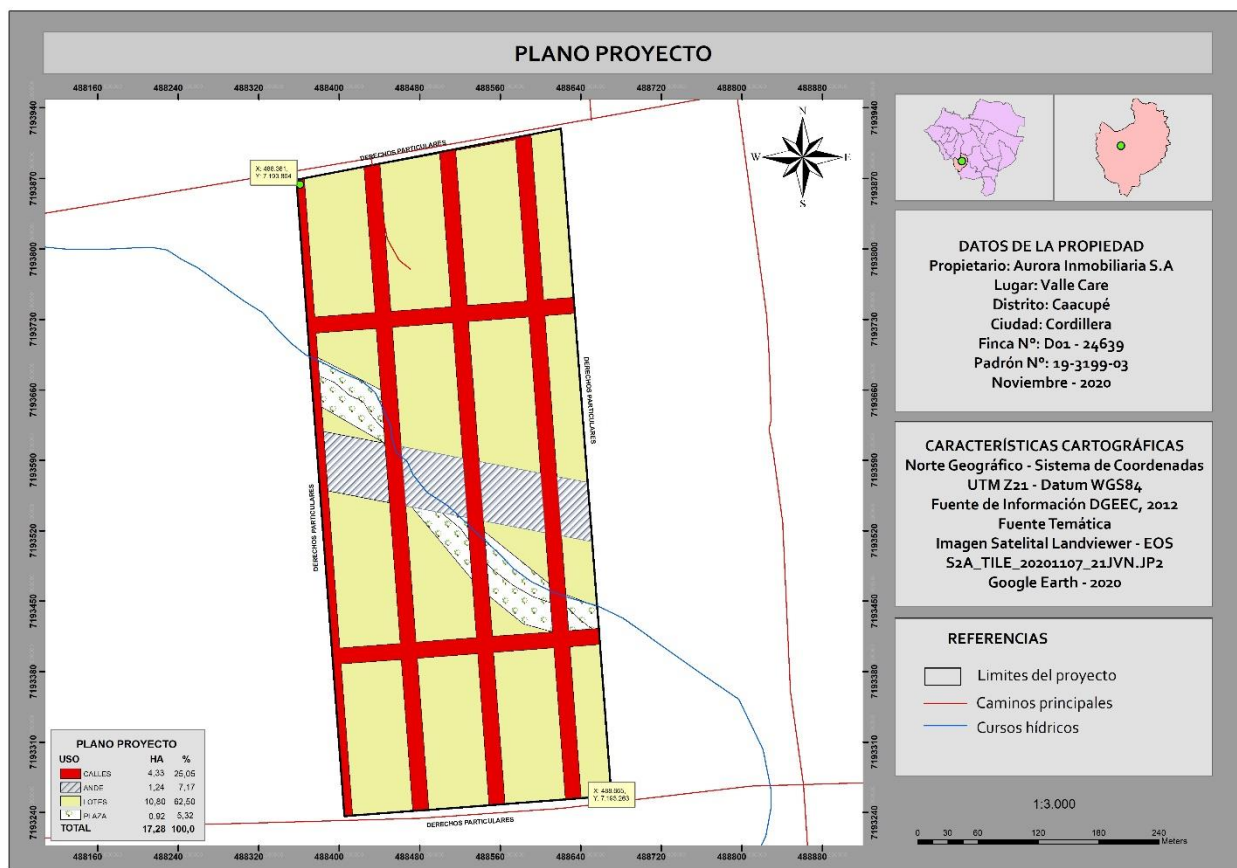


Imagen 6 Plano proyecto

Fuente: Dirección de Cartografía CGA (2021)

Al respecto se presenta el siguiente cuadro de informaciones de la distribución y superficie del uso alternativo de la propiedad, basada en la imagen satelital y plano de fraccionamiento, quedando representada de la siguiente manera:

Tabla 1. Detalle de Plano proyecto

Plano proyecto	Superficie ocupada	
	Has	%
Calles	4,33	25,05
ANDE	1,24	7,17
Lotes	10,80	62,50
Plaza	0,92	5,32
Total	17,28	100,0

Calles:

La apertura de calles se efectuará en una superficie de 4,33 hectáreas, entre internas y perimetrales, este trabajo requerirá el despeje de la cobertura vegetal existente en las áreas que lo requieran.

ANDE:

Por la propiedad objeto de estudio atraviesa la franja de dominio de la ANDE de alta y media tensión, esta área abarca una superficie de 1,24 hectáreas, equivalente al 7,17 % del total de la propiedad.

Lotes:

Tal como se define en la Ley N° 3.966/10 "Orgánica Municipal", se entenderá por "loteamiento" toda división o parcelamiento de un inmueble en dos o más fracciones destinadas a la venta en zona urbana, suburbana o rural, con fines de urbanización.

En ese sentido, se puede mencionar que la fracción de la propiedad se realizará en varios lotes, los cuales estarán agrupados en 12 (doce) manzanas, según plano de fraccionamiento, estas manzanas abarcarán una superficie de 10,80 hectáreas, equivalente al 62,50 % del total del inmueble. En dicha área se ejecutarán los trabajos de delimitación y amojonamiento de las fracciones resultantes, consistentes principalmente en plasmar física y de manera visible los límites de las manzanas y lotes, generalmente se realiza este trabajo colocando pequeños hitos de madera en los esquineros de estos.

Es importante señalar que, para la delimitación de las manzanas, no se verán afectados los árboles existentes en la propiedad, considerando que el trabajo consistirá como se mencionó anteriormente, en la colocación de pequeños hitos de madera en los límites y/o esquineros de las manzanas, según el diseño catastral.

Por otra parte, se menciona que, una vez vendidos los lotes, los responsables de los mismos serán los nuevos propietarios, quienes, en caso de tener intenciones de realizar derribo de árboles para la construcción de sus viviendas, deberán solicitar autorización y/o permiso a la municipalidad local en el marco de la Ley N° 4.928/13 "Protección al Arbolado Urbano".

Plazas y Edificios:

En el Art. 247 de la Ley N° 3.966/10 "Orgánica Municipal", se establece una "Contribución Inmobiliaria Obligatoria", se entenderá por esto a la superficie de terreno que el propietario de un inmueble deberá transferir gratuitamente a favor de la Municipalidad, en concepto de vías de circulación, plazas o edificios públicos.

Y de acuerdo a los criterios urbanísticos, se podrá dividir la fracción destinada para estos fines ubicándolos en dos o más sitios destinados dentro del proyecto de fraccionamiento.

En ese sentido, el diseño de fraccionamiento de la propiedad contempla una superficie de 0,92 hectáreas, correspondiente al 5,32 %.

2.7. PROCEDIMIENTOS Y TECNOLOGÍAS QUE SE APLICARÁN:**2.7.1. Descripción de las Fases del Proyecto:**

El proyecto objeto de estudio tiene como objetivo la fracción de una propiedad en lotes de aproximadamente 12 m x 30 m, los cuales a su vez estarán agrupados en manzanas, además, contará con calles de acceso y traslado, con el fin de conformar una urbanización, las acciones que conlleva el proyecto se realizarán con los medios idóneos que impliquen tales actividades.

Primeramente, se realizó un diagnóstico el cual se efectuó siguiendo las etapas de recopilación de información existente acerca de la propiedad en cuestión, imágenes satelitales multitemporales y mapas temáticos y la revisión de las normativas legales a las cuales el proyecto como loteamiento debe ajustarse.

Se puede mencionar que la propiedad en cuestión posee una superficie de 17,28 has y la distribución de los lotes se realizará en 12 (doce) manzanas.

El desarrollo del proyecto contempla las siguientes fases descritas a continuación:

1. Apertura y limpieza de las avenidas y calles previstas en el proyecto

Se realizará la apertura de las calles principales e internas, las cuales servirán de acceso a las áreas que se utilizarán en forma permanente u ocasional para llevar a cabo la ejecución de las tareas y luego para uso de los futuros compradores de los lotes.

En cuanto a las dimensiones de las mismas, su ancho no será menor de 16 metros, incluyendo veredas, así mismo para las avenidas se tendrá en cuenta la Ley Orgánica Municipal en la cual se establece un ancho mínimo de 32 metros.

Cabe mencionar que la propiedad objeto de estudio requerirá el despeje mínimo de la cobertura vegetal existente en el área destinada a las calles.

2. Delimitación y amojonamiento de cada una de las fracciones resultantes

Cabe mencionar que, el amojonamiento de los lotes se realizará de acuerdo con el resultado del trabajo catastral diseñado por los profesionales.

Las dimensiones de los lotes cumplirán con los requisitos establecidos en la Ordenanza Municipal, ya que el frente mínimo será de 12m x 30m de fondo, y la superficie mínima de 360m². (En algunos casos podría variar la dimensión de los mismos, siendo ésta de mayor dimensión).

Se puede señalar que el proyecto **no abarca** la construcción de viviendas, por lo que no se podrán proveer los planos de construcción de los mismos.

3. Realización de obras que se hubieran exigido

De ser necesario se realizarán obras de infraestructura tales como cercado perimetral de toda la finca, portón de la entrada principal, instalaciones para aprovisionamiento del agua potable y energía eléctrica y sistema de drenajes de aguas pluviales o de cualquier naturaleza.

3.1. Canalización de aguas pluviales

En cuanto a las aguas que incidieran en las viviendas, serán colectadas a través de canaletas y posteriormente lanzadas a las calles que cuentan con una suave pendiente para drenajes pluviales a cielo abierto y que conducirán las aguas fuera del área de emplazamiento.

Se prevé la construcción de canales a lo largo de las calles para el sistema de drenaje de las calles y fracciones que transportarán las aguas pluviales por pendiente natural.

Los canales de conducción de un sistema de drenaje pueden descargar en otros mayores, en corrientes naturales o almacenamientos controlados.

Como se mencionó anteriormente, el desagüe pluvial de los techos de las casas a construirse se realizará por medio de canaletas que recogerán las aguas de lluvia para que se escurran por las vertientes, conduciéndolas hacia los puntos en los cuales deberán ser recibidos por tubos de bajada de las canaletas.

Las descargas de las bajadas se harán directamente a la vía pública en las que se originarán las canalizaciones de drenajes correspondientes.

3.2. Obras de drenajes

El objetivo del sistema de drenaje es el de conducir la esorrentía de aguas pluviales que, caen en el inmueble y/o en zonas de topografía más elevada, de manera a conducir las adecuadamente sin ingresar a los lotes de las futuras viviendas.

4. Apertura y limpieza de las fracciones destinadas para plazas y edificios públicos

La misma consiste en el destino de lotes para las áreas de plazas y edificios públicos que serán limpiadas y conservadas de acuerdo con las normativas establecidas en la Carta Orgánica Municipal N° 3.966/10 en la ubicación que la Municipalidad local establezca según los planes y necesidades urbanísticas.

De acuerdo con los criterios urbanísticos debidamente fundados se podrá dividir la fracción destinada para plaza y/o edificios públicos ubicándolas en dos o más sitios distintos dentro del proyecto de fraccionamiento.

En ese sentido, se puede mencionar que para el proyecto en cuestión la superficie destinada para plazas y/o edificios será de 0,92 hectáreas, equivalente al 5,32 % del total del inmueble.

5. Comercialización de lotes

La comercialización de los lotes forma parte del proyecto, en la que el interesado en adquirirla puede obtener de manera inmediata la posesión de la fracción deseada, una vez que el mismo firme un acuerdo de pago con la inmobiliaria.

La promoción de los lotes se realizará por los medios masivos y en la zona de influencia indirecta al proyecto. La propuesta de adquirir un lote para vivienda es viable, considerando que el área es un sitio estratégico para vivir, por los servicios básicos con que cuenta y por la ubicación.

2.8. MATERIA PRIMA E INSUMOS:

2.8.1. *Insumos Líquidos:*

Combustible y aceites: Se tiene contemplado para las maquinarias y equipos que se utilicen para el despeje de la cobertura vegetal de la propiedad (Preparación del terreno).

Agua Potable: Se tiene contemplado que, de manera particular, que los futuros dueños de los lotes instalen caños subterráneos para conectar sus viviendas al suministro de agua potable provista por la aguatera de la zona o la Empresa de Servicios Sanitarios del Paraguay (ESSAP).

2.9. DESECHOS:

2.9.1. *Desechos Sólidos:*

Los residuos generados ocurrirán en la fase de limpieza de los lotes, aperturas de calles etc., y estos consisten en residuos vegetales (yuyos, arbustos, etc.).

Estos residuos serán dispuestos en un lugar temporal para su degradación, o bien podrán ser retirados de la propiedad. Eventualmente se podrá implementar la quema de estos, bajo las condiciones establecidas en la Ley N° 4.014/10 "De prevención y control de incendios".

2.9.2. *Desechos Líquidos:*

Aceites: Los aceites serán retirados de las maquinarias y equipos en los talleres mecánicos, considerando que en la propiedad no se realizará el mantenimiento de los mismos.

Efluentes cloacales: Cabe mencionar que, los futuros dueños serán los responsables del manejo y gestión de los efluentes cloacales.

En ese sentido, se prevé que, los mismos instalen un tratamiento primario consistente en cámaras sépticas y pozos absorbentes para la disposición correcta de estos, con la realización de limpiezas periódicas a modo de evitar que se desborde la cámara.

2.10. RECURSOS HUMANOS:

Para el desarrollo del proyecto se contará con la cantidad de 8 personales contratados de campo y para la fase de comercialización de los lotes de 5 empleados.

2.11. SERVICIOS DISPONIBLES:

▮ **Energía Eléctrica:** Se prevé la provisión de energía eléctrica proporcionada por la Administración Nacional de Electricidad (ANDE).

▮ **Agua Potable:** Cada propietario podrá cavar pozos artesianos o esperar el tiempo de ser proveídos por alguna aguatera vecinal o por la ESSAP.

▮ **Telefonía:** La zona cuenta con señal para la utilización de teléfonos celulares.

2.12. GENERACIÓN DE RUIDOS:

Las actividades que generaran ruidos son las realizadas en la etapa de limpieza del terreno y habilitación de calles, por la acción de las maquinarias, esta actividad se realizará de manera temporal, y no ocasionará ruidos molestos (altos decibeles que afecten la condición auditiva humana ni animal).

CAPITULO 3

MARCO LEGAL CONSIDERADO

3. MARCO LEGAL CONSIDERADO

3.1. INCIDENCIA SOCIOECONÓMICA DEL PROYECTO:

El proyecto "**Loteamiento para Urbanización**" propuesto por la firma AURORA INMOBILIARIA S.A., según el artículo 7 de la Ley N° 294/93 corresponde a una actividad de *a) asentamientos humanos, las colonizaciones y las urbanizaciones...* El mismo se halla ubicado en el lugar denominado "Valle Caré", del distrito de Caacupé perteneciente al departamento de Cordillera.

Dicho proyecto, por el tipo y envergadura, involucra una serie de actividades, procesos y procedimientos que promueven el desarrollo socio-económico a nivel local, ya que durante el inicio de la obra se requerirá de la inversión en mano de obra calificada y no calificada, uso de maquinarias, materiales y herramientas, además una vez vendidos los lotes, dichos propietarios precisarán para la construcción de sus respectivos hogares insumos como concreto, varillas, ladrillos, maderas, así como también de los equipamientos como ser de las aberturas, electricidad, aires acondicionado, entre otros que movilizan varios sectores de la industria de la construcción. Por tanto, el proyecto genera una expectativa económica y ofrece oportunidades de fuente de empleo para un sector de la sociedad.

3.2. VINCULACIÓN CON LAS NORMAS AMBIENTALES:

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 socio – económico en el cual se desarrolla.

Es por ello que, a continuación, se mencionan las principales normas legislativas que tienen una estrecha relación con el proyecto citado (siguiendo el orden de prelación de las normativas). En el marco del presente trabajo, la empresa se abocará al cumplimiento de las leyes ambientales:

La Constitución Nacional**La Política Ambiental Nacional del Paraguay****Principales Leyes Ambientales**

Ley N° 6.123/18 – “Que eleva al rango de ministerio a la secretaria del ambiente y pasa a denominarse Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible”

Ley N° 1.561/00 – “Que crea el Sistema Nacional del Ambiente, el Consejo Nacional del Ambiente, la Secretaría del Ambiente”

Ley N° 294/93 - “De evaluación de impacto ambiental”

Ley N° 836/80 - “Código Sanitario”

Ley N° 1.160/97 – “Código Penal”

Ley N° 716/96 – “Delitos contra el medio ambiente”

Ley N° 6.676/20 – “Que prohíbe las actividades de transformación y conversión de superficies con cobertura de bosques en la Región Oriental”

Ley N° 3.239/07 - “De los recursos hídricos del Paraguay”

Ley N° 352/94 - “De áreas silvestres protegidas”

Ley N° 6.390/20 “Que regula la emisión de ruidos”

Ley N° 3.956/09 – “Gestión integral de los residuos sólidos en la República del Paraguay”

Ley N° 5.211/94 – “Calidad del Aire”

Ley N° 426/94 – “Orgánica Departamental”

Ley Orgánica Municipal N° 3.966/10 y el Capítulo IV de los loteamientos que reemplaza a la Ley N° 1.902/02 de Loteamientos

Decretos Reglamentarios

Decreto N° 10.579 – “Por el cual se reglamenta la Ley N° 1.561/2.000 Que crea el Sistema Nacional del Ambiente, el Consejo Nacional del Ambiente y la Secretaria del Ambiente”

Decreto N° 453/13 – “Por el cual se reglamenta la Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental”

Decreto 954/13 – “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 N° 9.824/12 – “Por la cual se reglamenta la Ley N° 4.241/10 De Restablecimiento de Bosques Protectores de Cauces Hídricos dentro del Territorio Nacional”

CAPITULO 4

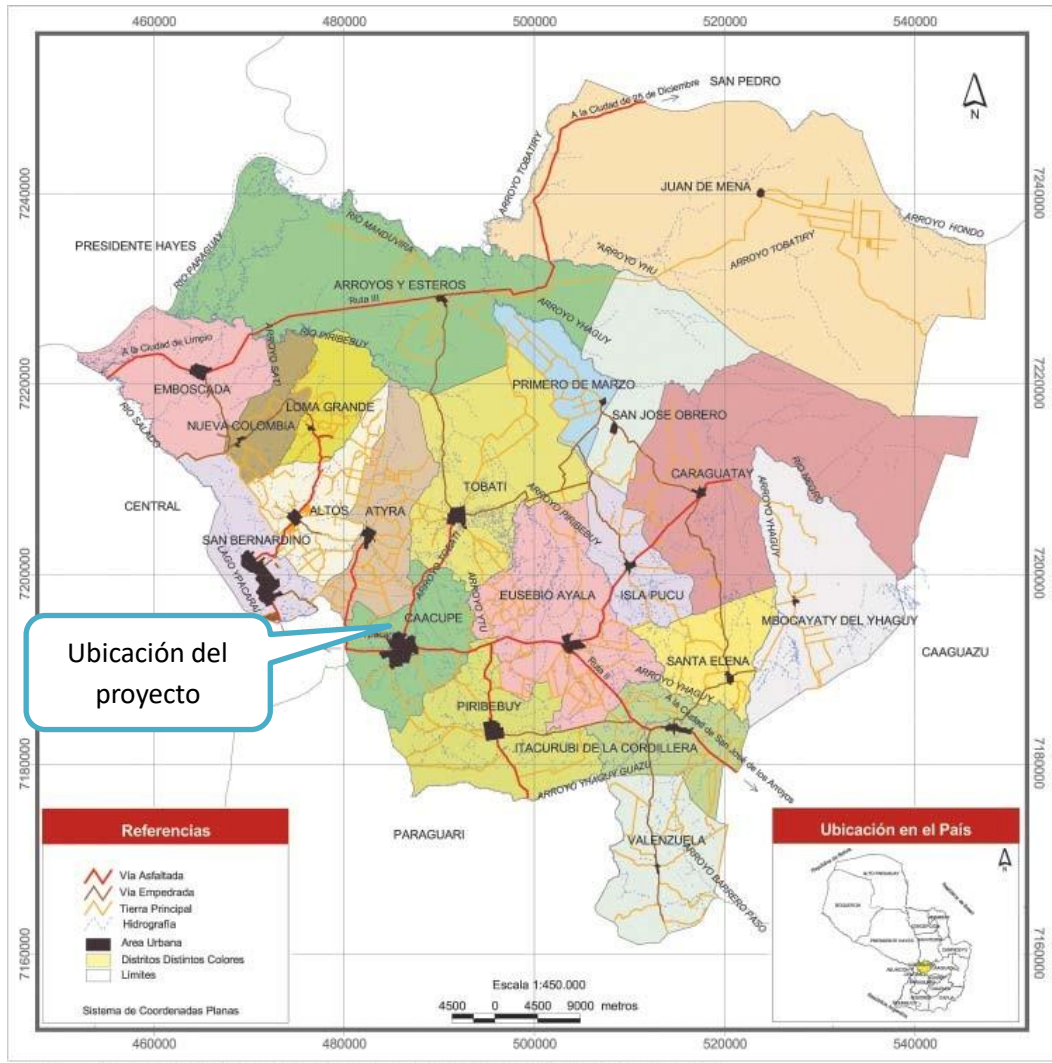
DEFINICIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

4. DEFINICIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

4.1. DESCRIPCIÓN DE FACTORES FÍSICOS:

4.1.1. Ubicación Geográfica:

Caacupé se encuentra ubicada a 54 km de la capital Asunción. Se accede por la Ruta N° 2 "Mariscal José Félix Estigarribia".



Importante: Los límites político-administrativos están basados en el trabajo de campo realizado por la DGEEC, sin tener carácter oficial y su uso es con fines estadísticos.

Imagen 7 Ubicación del área del proyecto en el departamento de Cordillera
 Fuente: Atlas Censal del Paraguay. Departamento de Cordillera. DGEEC (2002)

4.1.2. Demografía:

Según proyecciones de la Dirección General de Estadísticas, Encuestas y Censos actualmente (2020) la población del distrito asciende a 57.682 habitantes.

Asimismo, según la misma fuente, se proyecta que, para el año 2025 Caacupé aumente su población a 61.616 habitantes.

Cordillera. Población por distrito. Período 2019-2025			
Distritos	2019	2020	2025
Departamento Cordillera	307.256	311.273	330.538
Caacupé	56.864	57.682	61.616
Altos	14.536	14.687	15.385
Arroyos y Esteros	25.313	25.657	27.305
Atyrá	17.105	17.300	18.214
Caraguatay	13.797	13.892	14.300
Emboscada	19.511	19.987	22.424
Eusebio Ayala	24.285	24.637	26.329
Isla Pucú	8.032	8.094	8.367
Itacurubí de la Cordillera	11.157	11.149	11.046
Juan de Mena	6.956	7.030	7.374
Loma Grande	3.566	3.601	3.760
Mbocayaty del Yhaguy	4.222	4.218	4.171
Nueva Colombia	3.916	3.924	3.941
Piribebuy	29.373	29.980	33.023
Primero de Marzo	6.780	6.804	6.886
San Bernardino	12.100	12.232	12.846
Santa Elena	5.165	5.160	5.112
Tobatí	33.099	33.676	36.511
Valenzuela	7.094	7.170	7.523
San José Obrero	4.385	4.392	4.405

Fuente:

Paraguay. Proyección de la Población por Sexo y Edad, según Departamento, 2000-2025. Revisión 2015

Imagen 8 Proyección de la población por distrito del Departamento de Cordillera

Fuente: Cordillera. Proyección de la población por sexo y edad, DGEEC, 2019

Caacupé se divide en un total de 36 barrios de los cuales 14 se hallan en la zona rural y 22 en la zona urbana.

Barrios de Caacupé			
N°	Barrio	N°	Barrio
1	San Rafael	19	Kennedy
2	Buena Vista	20	San Francisco
3	Loma	21	Loma Guazú

<i>Barrios de Caacupé</i>			
N°	Barrio	N°	Barrio
4	Yvú	22	Santa Ana
5	Tupasy Ycuá	23	Cabañas
6	Yvoty	24	Potrero Po'i
7	Industrial	25	Azurra
8	Centro	26	Yhaka Ro'ysa
9	Alegre	27	Itá Yvú Guazú
10	San Miguel	28	Aquino Cañada
11	Seminario	29	Coronel Martínez
12	San Juan Bautista	30	Itá Yvumí
13	Santa María	31	Cerrp Real
14	San Blas	32	Ytumí
15	San Felipe	33	Ytú Guazú
16	San Pablo	34	Ypucú
17	San Cayetano	35	Costa Pucú
18	Daniel Escurra	36	Almada

4.1.3. Orografía:

La serranía de los Altos sirve de límite con los departamentos Central y Paraguarí, desde el lago Ypacaraí en toda la extensión oeste del departamento. Los cerros más conocidos son Caacupé, Atyrá y Altos, encontrándose también otros menores como Aguary, Porarú, Aguaity.

Otro atractivo natural es el cerro Kavaju, declarado área protegida en el 2014 y denominado Paisaje Protegido Cerro Kavaju.

Es una interesante formación geológica que cuenta con la movilización de la población para su conservación y protección. Este cerro posee tres terrazas naturales de piedra, que, según los pobladores del lugar, eran utilizadas por los sacerdotes franciscanos para vigilar la zona. También posee una cueva en el sendero Yvyty Kavajú y una pista natural donde se puede realizar camping. Es un cerro que encierra numerosas historias y leyendas. También se menciona el Cerro Cristo Rey en donde existe un sendero para subir a la cima y llegar hasta el oratorio que allí se encuentra.

4.1.4. Clima:

El clima de Caacupé es subtropical aunque, debido principalmente a la altitud, al relieve y a la edafología resulta bastante tempado y seco: con una temperatura media anual de 22 °C. La máxima temperatura promedio alcanza los 39 °C y la mínima temperatura promedio a 3 °C.

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
Minga Guazú - Aerop. Guaraní	2.222,2	2.073,4	1.494,4	1.426,2	2.071,1	2.560,8	2.278,4	1.964,0	2.339,1	1.849,5
Paraguarí	1.923,4	1.341,6	1.455,8	1.351,0	1.471,8	1.959,0	2.158,7	1.570,9	1.566,4	1.583,6
Pedro Juan Caballero	1.886,3	1.628,9	1.261,7	1.800,7	1.756,3	2.086,9	2.606,9	1.728,8	1.798,7	1.633,7
Pilar	1.361,9	1.363,0	1.515,1	1.522,1	1.522,0	2.129,7	1.698,1	2.062,4	1.828,8	1.879,1
Pozo Colorado	1.002,1	838,6	1.167,0	1.652,6	1.213,9	1.123,2	1.673,3	1.163,3	1.084,1	1.210,7
Pratts Gill	699,2	709,2 ^{1/}	645,6	699,8	294,7 ^{1/}	...	...	...	...	...
Salto del Guairá	1.816,4	1.185,3 ^{1/}	1.627,4	1.354,3	1.840,2	1.665,9	2.473,8	2.009,4	2.025,9	1.371,1
San Estanislao	1.471,2	1.668,2	1.588,5	1.707,9	1.318,2	1.871,5	2.542,4	2.017,2	1.619,3	1.499,3
San Juan Bautista Misiones	1.926,3	1.954,4	1.181,8 ^{1/}	1.405,9	1.192,2	1.674,4	1.880,8	1.627,8	1.857,9	1.675,7
San Pedro	1.398,8	1.603,7	1.162,0	1.300,8 ^{1/}	1.221,9	1.783,0	2.065,7	1.537,9	1.183,2	1.364,8
Villarrica	1.841,4	1.875,0	1.678,3	1.407,7	1.565,2	2.281,8	2.219,4	1.857,8	2.076,1	1.414,8

1/ Algunos meses con datos faltantes.

FUENTE: Dirección de Meteorología e Hidrología de la Dirección Nacional de Aeronáutica Civil.

Imagen 9 Precipitación Total Anual (milímetros) según estación meteorológica.

Fuente: *Compendio Estadístico Ambiental. DGEEC. (2018)*

4.1.5. Hidrografía:

Superficial

El río Paraguay recorre 3 km de este departamento. Numerosos afluentes riegan las localidades, como el río Manduvirá que cruza los pueblos de Piribebuy y Valenzuela. El principal afluente del Manduvirá es el río Tobatiry, llamado en su nacimiento: río Yhaguy.

Otros importantes ríos son el Piribebuy, que nace en Pirayú y desemboca en el río Paraguay, y el Salado que nace en Ypacaraí. Estas aguas fluyen atravesando una rica vegetación y va formando en su recorrido hermosos saltos como los de Piribebuy, Piraretá, Chololó y otros.

En este departamento se encuentra el emblemático lago Ypacaraí, que está formado por las aguas de numerosos arroyos que desembocan en él. Tiene aproximadamente de 22 km de largo, entre 5 y 6 km de ancho, 3 metros de profundidad y 90 km de superficie.

Cabe señalar que por la propiedad objeto de estudio, atraviesa un cauce hídrico sin nombre, pero el mismo proviene del Arroyo Ortega ubicado a 690 metros de la propiedad hacia el OESTE.

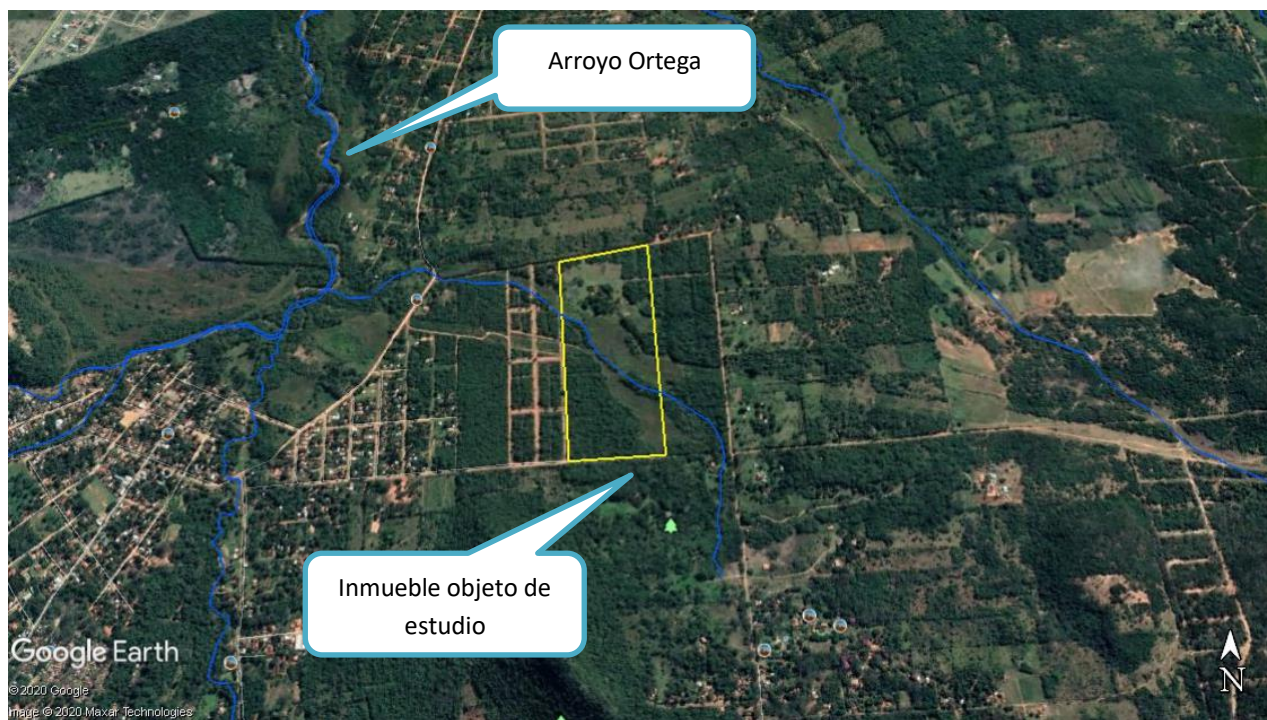


Imagen 10 Ubicación de los cauces hídricos cercanos a la propiedad

Fuente: Dirección General de Estadística, Encuestas y Censos. Cartografía Digital (2012) / Imagen satelital Google Earth (2020)

4.2. DESCRIPCIÓN DE FACTORES BIOLÓGICOS:

4.2.1. Flora:

El área donde se implementará el proyecto posee una cobertura vegetal de especies tales como árboles de estratos arbustivos, medios y altos, especialmente al suroeste de la propiedad.

Según el mapa de ecorregiones del Paraguay el proyecto se encuentra situada en la Ecorregión Chaco Húmedo.



DISTRITO	ECORREGIÓN
Altos	Chaco Húmedo
Arroyos y Esteros	Chaco Húmedo
Atyra	Chaco Húmedo
Caacupe	Chaco Húmedo
Caragustay	Chaco Húmedo
Emboscada	Chaco Húmedo
Eusebio Ayala	Chaco Húmedo
Isla Pucu	Chaco Húmedo
Itacurubi de la Cordillera	Chaco Húmedo
Juan de Mena	Chaco Húmedo
Loma Grande	Chaco Húmedo
Mbocayaty Del Uhaguy	Chaco Húmedo
Nueva Colombia	Chaco Húmedo
Piribebuy	Chaco Húmedo
Primero de Marzo	Chaco Húmedo
San Bernardino	Chaco Húmedo
San Jose Obrero	Chaco Húmedo
Santa Elena	Chaco Húmedo
Tobati	Chaco Húmedo
Valenzuela	Chaco Húmedo

Imagen 11 Ecorregiones del Paraguay
 Fuente: Lasting Initiative For Earth (2016)

La ecorregión Chaco Húmedo está caracterizada por extensas sabanas de Karanda'y (Copernicia Alba), con humedales, esteros, islas de bosques subhúmedos, y bosques en galería.

4.3. DESCRIPCIÓN DEL ASPECTO SOCIO-ECONÓMICO:

Economía

La Población Económicamente Activa (PEA) se incrementó en más de 20.000 personas; sin embargo, la proporción de personas ocupadas experimentó un leve descenso.

Anteriormente la PEA se concentraba en el sector primario (agricultura y ganadería); hoy esta distribución ha cambiado, siendo el terciario (servicios y actividades comerciales) el sector que congrega a la mayor cantidad de personas.

A pesar de que en la última década el volumen cosechado de caña de azúcar no ha tenido un aumento significativo, Cordillera es el tercer productor a nivel nacional de este rubro.

En ganadería, la producción vacuna presenta la mayor proporción de unidades en el departamento, seguida de la porcina.

Educación

Posee 30 escuelas de nivel primario y 6 colegios de nivel secundario, el Instituto de Formación Docente "Maestro Fermín López" (Héroe de la defensa en 1869), obra debida a la "Asociación de Hijos y Amigos de la Ciudad de Piribebuy", entidad fundada en los setenta por iniciativa de don Rubén Benítez Aguilera, la Lic. Margarita Kallsen Gini y un grupo de piribebuyenses residentes en Asunción.

El Colegio Nacional de Piribebuy, es el segundo colegio en cuanto a población estudiantil, en todo el tercer departamento de Cordillera.

Salud

La cantidad de centros sanitarios que ofrecen atención primaria de salud duplica hoy a la del año 1962. A pesar del aumento del número de camas por cada 10.000 habitantes, esta cifra se mantiene aún baja.

Vivienda

En cordillera existen poco más de 50.000 viviendas particulares ocupadas, con un promedio de 5 residentes en cada una de ellas.

El acceso a los servicios básicos de la vivienda tuvo una evolución positiva en las últimas décadas, sobre todo entre los años 1992 y 2002. Aproximadamente 90 % de las viviendas particulares ocupadas tienen luz eléctrica, alrededor de 60 % poseen agua por cañería y baño conectado a pozo ciego o red cloacal, y más de 10 % cuentan con un sistema de recolección de basura.

DEPARTAMENTO CORDILLERA. Porcentaje de viviendas según acceso a los servicios básicos, 2012



Energía eléctrica
97,1%



Agua corriente⁽¹⁾
88,8%



Baño con arrastre de agua⁽²⁾
77,7%



Recolección de basura
20,2%

De cada 100 viviendas, alrededor de 97 poseen energía eléctrica, aproximadamente de 89 cuentan con el servicio de agua corriente, cerca de 78 disponen de baño con arrastre de agua y poco más de 20 acceden a la eliminación de basura mediante recolección.

Fuente: STP/DGEEC. Censo Nacional de Población y Viviendas, 2012.

⁽¹⁾ Incluye: ESSAP, SENASA o Junta de Saneamiento, red comunitaria y red privada.

⁽²⁾ Incluye: Desagüe por red pública, pozo ciego con y sin cámara séptica.

Imagen 12 Porcentaje de viviendas según acceso a los servicios básicos (2012)

Fuente: Departamento de Cordillera. Principales indicadores de viviendas, 2012

Turismo

Cordillera es uno de los departamentos más ricos en bellezas naturales del Paraguay, en especial sus serranías y numerosos arroyos hacen de esta zona el deleite para el esparcimiento en el verano.

El lago Ypacaraí atrae a numerosos turistas en la ciudad de San Bernardino, principal centro veraniego del país. En Caacupé y Piribebuy, los arroyos Ytú y Yhaguy Guazú, los saltos Amambay, Piraretá y Siete Caídas, presentan gran belleza natural.

Otros atractivos turísticos son: el Museo Hassler en San Bernardino; el sitio donde se libró la batalla de Acosta Ñu en Eusebio Ayala; la Basílica de Caacupé y las iglesias de Altos, Piribebuy, Valenzuela y Atyrá que aún conserva su altar franciscano original. es considerada como la "capital espiritual" de Paraguay, siendo La Virgen de los Milagros de Caacupé venerada en su basílica, donde anualmente acuden en peregrinación más de 1,5 millón de fieles, los días 7 y 8 de diciembre. La serranía de Altos presenta lugares ideales para escalar como el cerro Caacupé, el Cristo Rey (declarado Reserva Ecológica educativa) y el cerro Cavajhue Atyrá.

En Tobatí se encuentra el cerro Tobatí que es una formación geológica que data de 400 a 500 millones de años. Cuenta con rocas de extrañas formas que han recibidos nombres como «León semi dormido», «Yvytu Silla», «Gigantesco Batracio», y otros. También se puede visitar en Caraguatay, el lugar llamado Vapor Cué, sitio donde se abandonaron los barcos paraguayos para evitar su caída en manos del enemigo durante la Guerra de la Triple Alianza.

En la zona se producen variadas artesanías con productos como el «encaje ju», ponchos de setenta listas, repujado en cuero, trabajos en madera y otros.

4.4. ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO:

El proyecto de loteamiento objeto de este estudio está localizado en el lugar denominado "Valle Caré" del distrito de Caacupé perteneciente al departamento de Cordillera.

4.4.1. Área de Influencia Directa (AID):

La misma corresponde al área en donde se manifestarán los efectos primarios e inmediatos generados por el proyecto de loteamiento, se considera que la misma se encuentra en un lugar estratégico para dicha actividad cuya área a ser intervenida es de 17,28 hectáreas.

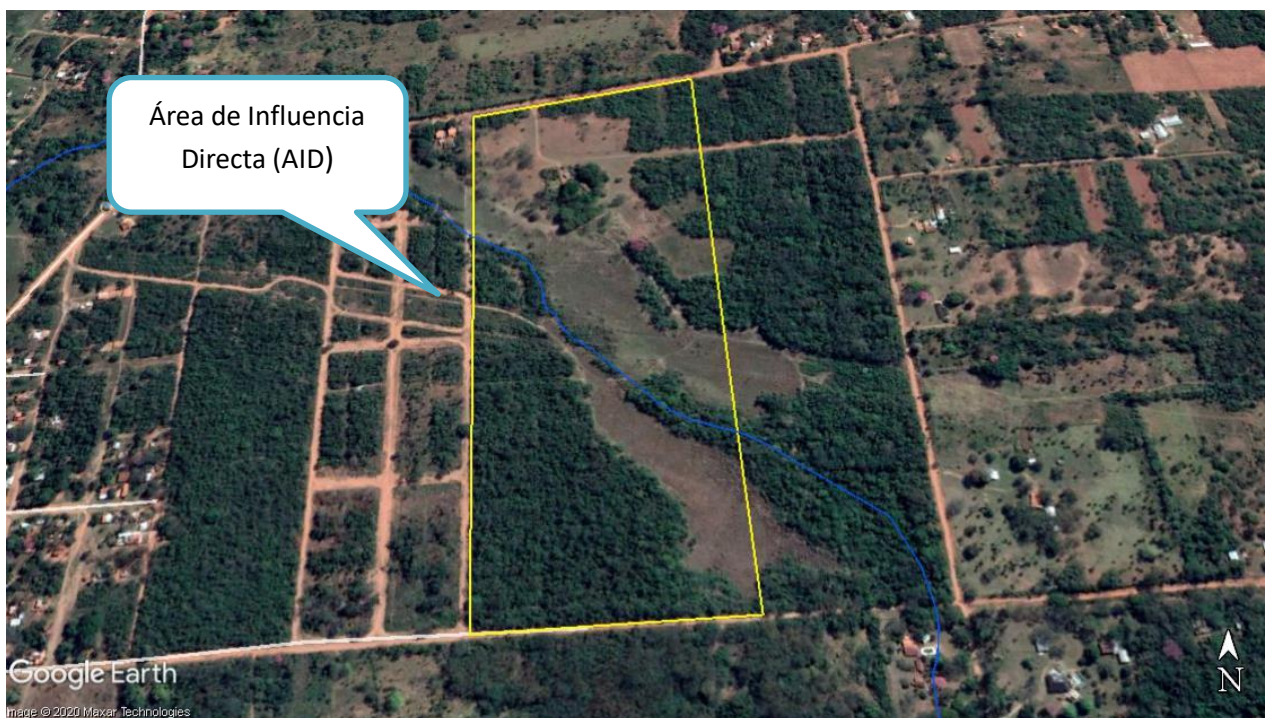


Imagen 13 Área de Influencia Directa del Proyecto (AID)

Fuente: Google Earth (2020)

4.4.2. Área de Influencia Indirecta del Proyecto (AII):

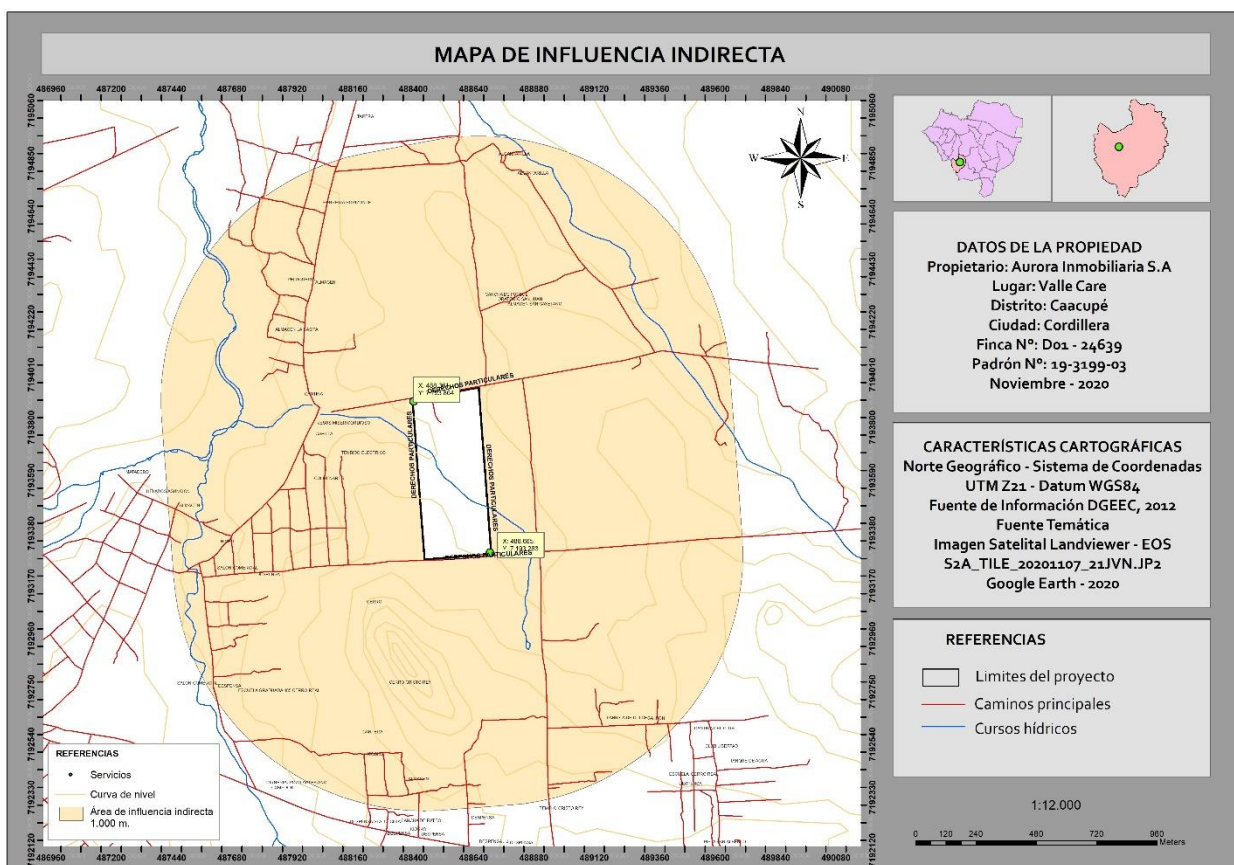


Imagen 14 Mapa de área influencia indirecta (1.000 metros)

Fuente: Dirección de Cartografía de CGA (2021)

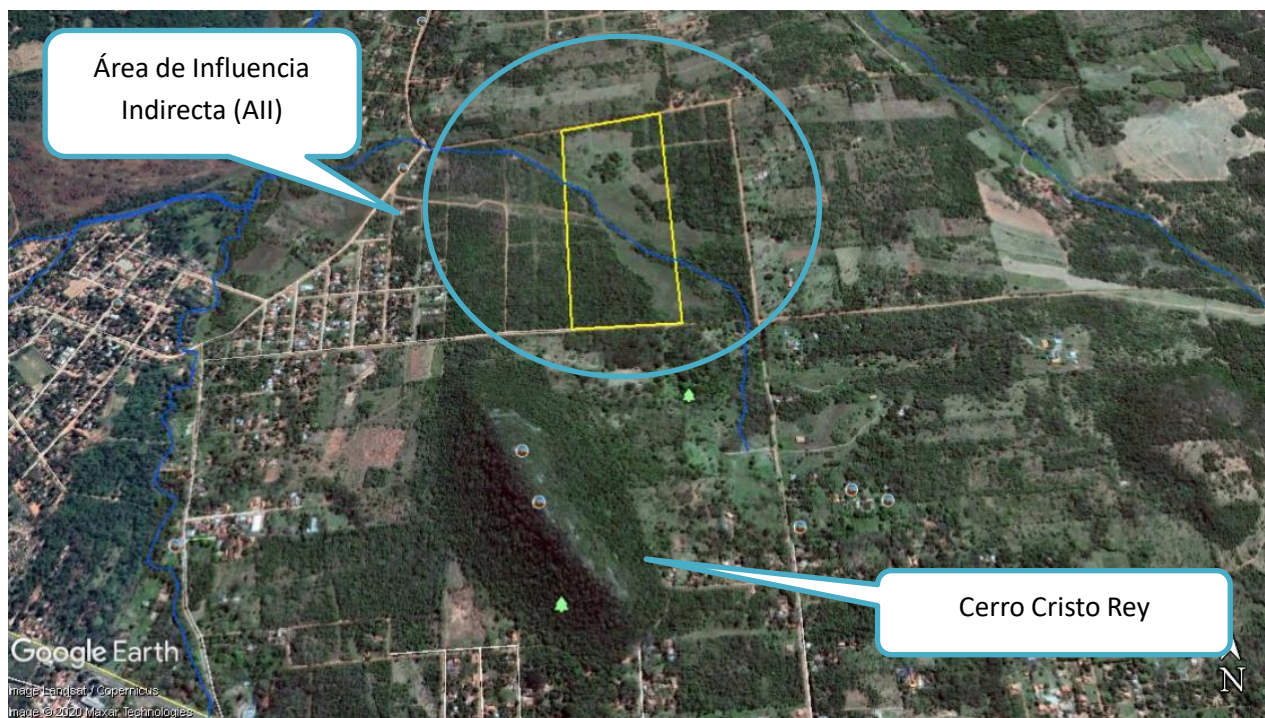


Imagen 15 Área de Influencia Indirecta (AII)

Fuente: Google Earth (2020)

El Área de Influencia Indirecta (AII), corresponde a 1.000 metros alrededor de la propiedad objeto de estudio; se puede mencionar que la misma, se encuentra dentro del ejido urbano del distrito de Caacupé, a los alrededores se encuentran viviendas unifamiliares, otras urbanizaciones en lanzamiento, pequeños locales comerciales, centros educativos y centros religiosos, entre otros.

Por otra parte, cabe señalar que, la propiedad se encuentra ubicada a 150 metros aproximadamente del **PARQUE NACIONAL CERRO CRISTO REY**, creado en octubre del 2013 por la Ley N° 5.066, declarando área silvestre protegida bajo dominio municipal. **Según informaciones obtenidas, el cerro protegido no dispone de un Plan de Manejo que es la figura que determina las actividades que puedan desarrollar los vecinos colindantes.**



Fotografía 1 y 2 Capilla Jesús Misericordioso



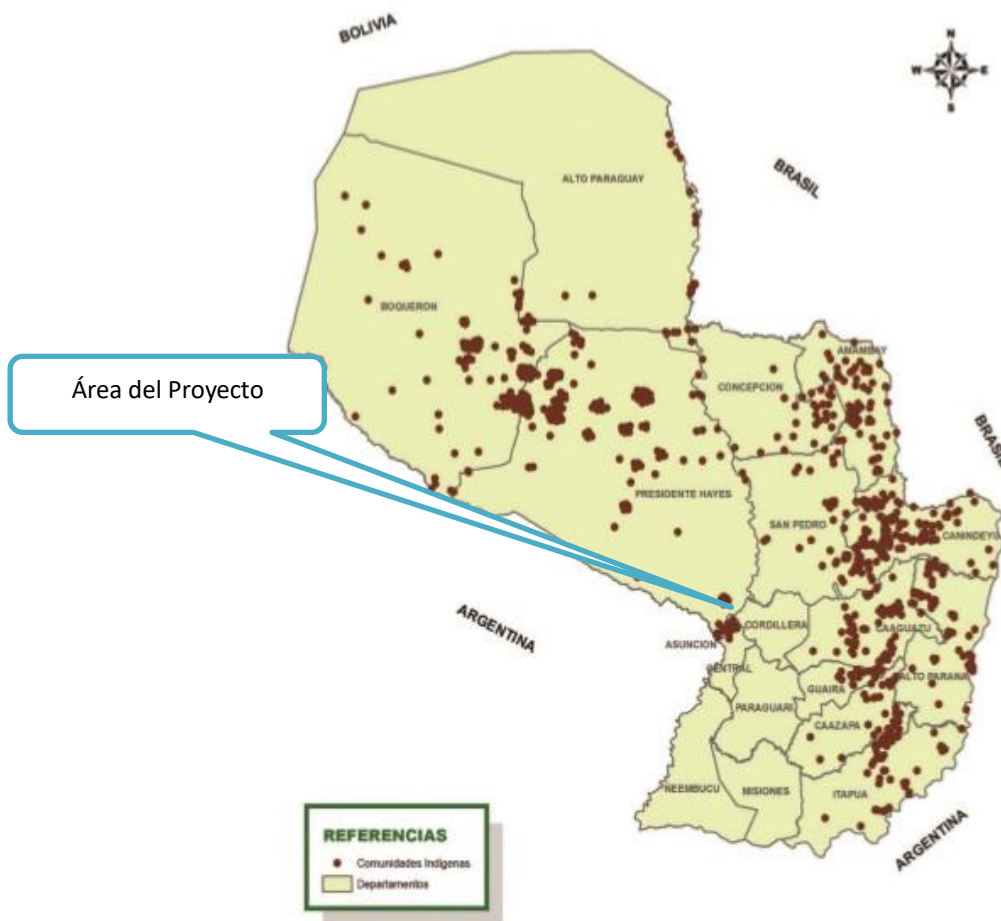
Fotografía 3 Pozo artesiano de la comisión pro – agua María Angela



Fotografía 4 Centros educativos "Escuela Básica N° 485 Daniel Ortellado" y "Colegio Nacional Cerro Real"

4.4.3. Comunidades Indígenas:

Dentro del área de influencia del proyecto (1.000 metros) no se encuentran comunidades indígenas, además se puede mencionar que, según el mapa presentado a continuación, en todo el departamento de Cordillera, no existen comunidades indígenas.



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

Imagen 16 Mapa de comunidades indígenas del Paraguay
Fuente: STP/DGEEC. III Censo Nacional de Población y Viviendas para Pueblos Indígenas 2012

4.4.4. Áreas Silvestres Protegidas:

Cabe mencionar que en las inmediaciones del proyecto se encuentra ubicado el Parque Nacional Cerro Cristo Rey.

Por otra parte, se menciona la existencia en el departamento de: *Parque Nacional Lago Ypacaraí* compartido con el departamento Central.

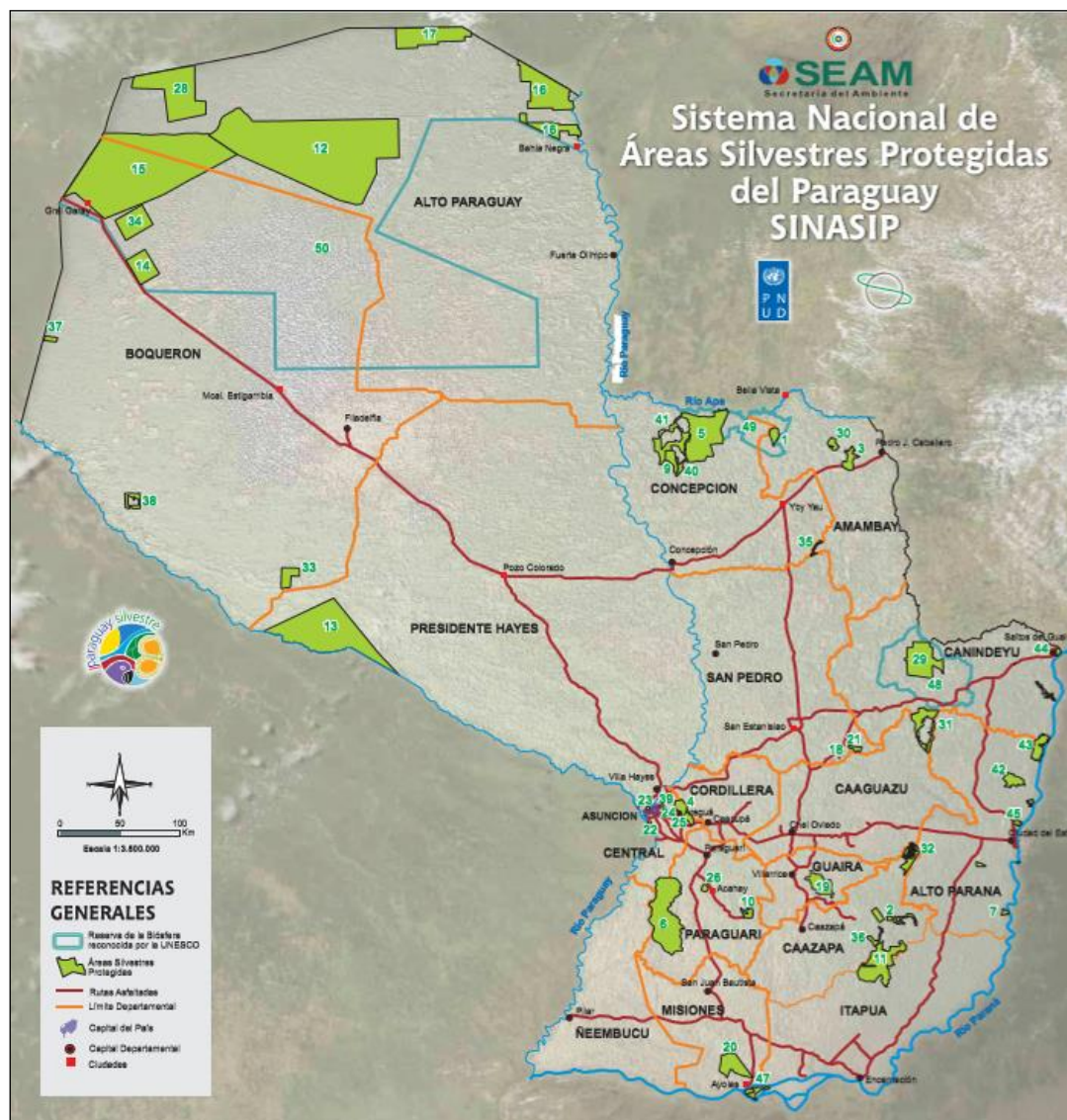


Imagen 17 Mapa de Áreas Silvestres Protegidas del Paraguay

Fuente: SINASIP (2007)

CAPITULO 5

PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL

5. PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL

5.1. TABLA DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y PLAN DE MONITOREO:

El conjunto de medidas preventivas y mitigadoras que se exponen en la tabla más abajo tienen como finalidad, la minimización de los posibles impactos ambientales generados por el conjunto de las actividades del proyecto, desde su etapa de diseño hasta su etapa de operación.

COMPONENTE FÍSICO				
SUELO				
Actividades del Proyecto	Potencial Impacto Ambiental	Medidas Protectoras	Medidas de Mitigación	Monitoreo
Limpieza general del terreno (Remoción de la cobertura vegetal existente) – Movimiento y nivelación de suelo.	Erosión de la capa superficial removida del suelo debido a los efectos eólicos y de aguas de escorrentía pluvial.		Será mínima la extracción de las gramíneas protectoras del suelo (solamente para apertura de calles en una superficie de 800 m ² (8 m. de ancho x 100m. de largo).	Controlar que se delimite específicamente las áreas a fin de que la vegetación se extraiga sólo donde sea necesario.
	Degradación progresiva del suelo por falta de cobertura del mismo.	Mantener el suelo intervenido con la mayor cobertura vegetal posible, en los bordes de los canales pluviales y calles.		Controlar que se mantengan ciertas áreas con cobertura vegetal.
	Contaminación del suelo de derrames de hidrocarburos de las máquinas.	Delimitar las áreas donde áreas de movimiento de maquinarias. Las maquinarias y equipos que operen deberán estar en perfecto estado de mantenimiento, a fin de evitar pérdidas de posibles contaminantes.		En caso de derrames, retirar de la capa superficial del suelo del sitio donde se produjo el derrame de hidrocarburo.	Controlar visualmente las condiciones mecánicas de los camiones y maquinarias. Controlar el retiro de suelo contaminado en caso de que se produjera un derrame.

COMPONENTE FÍSICO				
SUELO				
Actividades del Proyecto	Potencial Impacto Ambiental	Medidas Protectoras	Medidas de Mitigación	Monitoreo
			El suelo contaminado deberá ser dispuesto en tambores y dispuestos de forma segura para su posterior retiro.	
	Alteración de la calidad del suelo por la disposición incorrecta de residuos sólidos generados por los operarios del proyecto.	Se deberá disponer de una bolsa móvil para los residuos generados como ser restos de comida, botellas, enlatados, envases tetra pack y otros.	Al termino de la jornada laboral juntar los residuos que no fueron dispuestos en la bolsa móvil a modo de dejar en condiciones el lugar. Posteriormente proceder al traslado de los mismos a un sitio de disposición final.	Controlar diariamente que se recolecten y retiren los residuos generados en la propiedad.
Apertura de calles y avenidas (Si hubieren) con sus respectivos canales de drenajes pluviales y obras de arte de infraestructura	Rompimiento de la estructura del suelo por la apertura de calles, avenidas y canales pluviales.		Se limitará solamente la apertura para los canales pluviales y calles contemplados según el diseño del proyecto.	Controlar que se siga lo estipulado en el diseño del proyecto.
	Suelos sobrantes (Capa superficial removida)		Los suelos sobrantes serán utilizados para la construcción de los caminos.	Controlar que los suelos removidos no permanezcan almacenados al costado de los canales pluviales y calles.
	Incremento de los procesos erosivos del suelo por falta de la cobertura del mismo.	Mantener el suelo intervenido con la mayor cobertura vegetal posible, en los bordes de los canales pluviales y calles.		Controlar que se mantengan ciertas áreas con cobertura vegetal.
	Incremento de la impermeabilización del suelo a causa de la compactación de las calles.		Se limitará solamente la habilitación de calles contempladas en plano de fraccionamiento.	Controlar que se siga estrictamente el plano de fraccionamiento.
	Contaminación del suelo a causa de derrames de hidrocarburos de las máquinas y equipos.	Las máquinas y equipos que operen deberán estar en perfecto estado de mantenimiento, a fin de evitar pérdidas de posibles contaminantes.		Controlar visualmente las condiciones mecánicas de las máquinas y equipos.

COMPONENTE FÍSICO				
SUELO				
Actividades del Proyecto	Potencial Impacto Ambiental	Medidas Protectoras	Medidas de Mitigación	Monitoreo
			En caso de derrames, retirar de la capa superficial del suelo del sitio donde se produjo el derrame de hidrocarburo. El suelo contaminado deberá ser dispuesto en tambores y dispuestos de forma segura para su posterior retiro.	Controlar el retiro de suelo contaminado en caso de que se produjera un derrame.
	Alteración de la calidad del suelo por la disposición incorrecta de los residuos generados por los operarios del proyecto.	Se deberá disponer de una bolsa móvil para los residuos generados como ser restos de comida, botellas, enlatados, envases tetra pack y otros.	Al término de la jornada laboral juntar los residuos que no fueron dispuestos en la bolsa móvil a modo de dejar en condiciones el lugar. Posteriormente proceder al traslado de los mismos a un sitio de disposición final.	Controlar diariamente que se recolecten y retiren los residuos generados en la propiedad.

AGUA				
Actividades del Proyecto	Potencial Impacto Ambiental	Medidas Protectoras	Medida de Mitigación	Monitoreo
Limpieza general del terreno (Remoción de la cobertura vegetal existente) – Movimiento y nivelación de suelo.	Aumento de la escorrentía superficial y el transporte de sedimentos hasta los cauces hídricos superficiales.		Delimitar las áreas donde se removerá la capa vegetal estrictamente.	Controlar la extracción de la vegetación en las áreas estrictamente necesarias.
		Mantener el suelo intervenido con la mayor cobertura vegetal posible.		Controlar que se dejen áreas con vegetación.
Apertura de calles y avenidas (Si hubieren) con sus respectivos canales de drenajes pluviales y obras de arte de infraestructura.	Alteración de los cauces hídricos existentes por la disposición incorrecta de residuos sólidos generados por las actividades del proyecto.	Se deberá disponer de una bolsa móvil para los residuos generados como ser restos de comida, botellas, enlatados, envases tetra pack y otros.	Al término de la jornada laboral juntar los residuos que no fueron dispuestos en la bolsa móvil a modo de dejar en condiciones el lugar. Posteriormente proceder al traslado de los mismos a un sitio de disposición final.	Controlar diariamente que se recolecten y retiren los residuos generados en la propiedad.

AIRE				
<i>Actividades del Proyecto</i>	<i>Potencial Impacto Ambiental</i>	<i>Medidas Protectoras</i>	<i>Medida de Mitigación</i>	<i>Monitoreo</i>
<p>Limpieza general del terreno (Remoción de la cobertura vegetal existente) – Movimiento y nivelación de suelo.</p> <p>Apertura de calles y avenidas (Si hubieren) con sus respectivos canales de drenajes pluviales y obras de arte de infraestructura.</p>	<p>Alteración de la calidad del aire debido a ruidos, vibraciones, polvos y emisión de humos negros por movimiento de camiones y maquinarias.</p>	<p>En caso de que el suelo se encuentre seco y presencien vientos fuertes, se procederá al riego con agua de las áreas secas y de los acopios de suelo extraído, para minimizar las generaciones de partículas.</p>		<p>Controlar la humedad del suelo al momento de realizar su remoción.</p>
		<p>Los camiones y maquinarias que operen deberán estar en perfecto estado de mantenimiento, a fin de evitar la emisión de gases.</p>		<p>Controlar visualmente las condiciones mecánicas de los camiones y maquinarias que operen en el predio.</p>
		<p>Para reducir las emisiones sonoras, los vehículos y maquinarias adecuarán su velocidad en situaciones de actuación simultánea.</p>		
		<p>Mantener las maquinarias y camiones con motores apagados cuando no se estén utilizando.</p>		

VISUAL PAISAJÍSTICO				
<i>Actividades del Proyecto</i>	<i>Potencial Impacto Ambiental</i>	<i>Medidas Protectoras</i>	<i>Medida de Mitigación</i>	<i>Monitoreo</i>
Limpieza general del terreno (Remoción de la cobertura vegetal existente) – Movimiento y nivelación de suelo.	Alteración en el aspecto paisajístico natural del lugar	Mantener el suelo intervenido con la mayor cobertura vegetal posible: bordes de calles, canales de drenaje, especialmente en el área destinada a plazas y edificios públicos.		Controlar que se dejen dichas áreas con cobertura vegetal.
Apertura de calles y avenidas (Si hubieren) con sus respectivos canales de drenajes pluviales y obras de arte de infraestructura.				

COMPONENTE BIOLÓGICO				
FLORA				
<i>Actividades del Proyecto</i>	<i>Potencial Impacto Ambiental</i>	<i>Medidas Protectoras</i>	<i>Medida de Mitigación</i>	<i>Monitoreo</i>
Limpieza general del terreno (Remoción de la cobertura vegetal existente) – Movimiento y nivelación de suelo.	Disminución de la cobertura vegetal de la propiedad.		Extracción de la cobertura vegetal solamente necesaria según el diseño del Proyecto.	Control durante el momento de la extracción de la cobertura vegetal.
Apertura de calles y avenidas (Si hubieren) con sus respectivos canales de drenajes pluviales y obras de arte de infraestructura.			Mantener el suelo intervenido con la mayor cobertura vegetal posible: bordes de calles, canales de drenaje, especialmente en el área destinada a plazas y edificios públicos.		Controlar que se dejen dichas áreas con cobertura vegetal.

FAUNA				
<i>Actividades del Proyecto</i>	<i>Potencial Impacto Ambiental</i>	<i>Medidas Protectoras</i>	<i>Medida de Mitigación</i>	<i>Monitoreo</i>
Limpieza general del terreno (Remoción de la cobertura vegetal existente) – Movimiento y nivelación de suelo.	Reducción del hábitat de especies (Microfauna)	Se mantendrá intervenido el suelo con la mayor cobertura vegetal posible.		Controlar que se mantenga intervenido el suelo.
Apertura de calles y avenidas (Si hubieren) con sus respectivos canales de drenajes pluviales y obras de arte de infraestructura.	Dispersión temporal o permanente de la avifauna por la generación de ruidos provenientes de las maquinarias.	Se recomienda realizar el ahuyentamiento. En ningún caso se practicará la caza con fines de captura ni matanza.		Control al momento de iniciar los trabajos.

COMPONENTE ANTROPICO				
SEGURIDAD				
<i>Actividades del Proyecto</i>	<i>Potencial Impacto Ambiental</i>	<i>Medidas Protectoras</i>	<i>Medida de Mitigación</i>	<i>Monitoreo</i>
Limpieza general del terreno (Remoción de la cobertura vegetal existente) – Movimiento y nivelación de suelo.	Riesgo de afectación a la salud y seguridad ocupacional del personal debido a accidentes graves.	Capacitación a los obreros del correcto uso de los equipos y maquinarias para la realización de los trabajos remoción de la vegetación, movimiento de suelo y otras actividades.		Control diario de las actividades señaladas y registro de los posibles riesgos de accidentes.
Apertura de calles y avenidas (Si hubieren) con sus respectivos canales de drenajes pluviales y obras de arte de infraestructura.		Se deberá contar con botiquín de primeros auxilios en el lugar.		Controlar que el botiquín de primeros auxilios cuente con los elementos básicos.
	Afectación de la salud de los operarios por exposición a polvos y ruidos.	Los obreros deberán contar con EPIs en caso de ser necesario.		Controlar el uso de EPIs.

CAPITULO 6

ALTERNATIVAS DEL PROYECTO

6. ALTERNATIVAS:

6.1. ALTERNATIVAS DE LOCALIZACIÓN:

Al analizar alternativas para el proyecto propuesto, debe asumirse que las características generales del terreno y la ubicación geográfica del mismo son aptas para la realización de este tipo de emprendimientos considerando la necesidad de expansión del área urbana.

Se resalta que el área de localización del proyecto ofrece óptimas condiciones desde el punto de vista medioambiental, socioeconómico y cultural, considerando la disponibilidad de servicios básicos como: medios de transporte – corriente eléctrica – disponibilidad de agua, entre otros).

6.2. ALTERNATIVAS DEL PROYECTO:

Quizás existan varias alternativas potencialmente urbanizables para el futuro. Sin embargo, está demostrado que el sitio elegido corresponde a una planificación actual inmediata de orden regional que afecta positivamente. Se considera que la ciudad de Caacupé debe expandirse territorialmente.

6.3. ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS:

La habilitación de lotes para la urbanización con maquinarias es un método utilizado para minimizar la destrucción del ecosistema basado en prácticas culturales de menor impacto orientadas a minimizar el uso correcto de los recursos naturales de una manera sustentable a fin de mejorar el ecosistema buscando que sea sostenible desde el punto de vista económico, social y ecológico.

CAPITULO 7

BIBLIOGRAFÍAS CONSULTADAS

7. BIBLIOGRAFÍAS CONSULTADAS

- a) Atlas Censal del Paraguay. Departamento de Cordillera. DGEEC, 2002.
- b) Pueblos Indígenas del Paraguay. STP/ DGEEC. III Censo Nacional de Población y Viviendas para Pueblos Indígenas, 2012.
- c) Cordillera. Proyección de la población por sexo y edad, DGEEC, 2019.
- d) Compendio Estadístico Ambiental. DGEEC, 2018.
- e) Cartografía Digital. DGEEC, 2012.
- f) Ecorregiones del Paraguay. Lasting Initiative For Earth, 2016.
- g) Proyecto Estrategia Nacional para la Protección de los Recursos Naturales. SINASIP - Plan estratégico del Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas. MAG, DPNVS, Fundación Moisés Bertoni, 1993.
- h) Libro de consulta para Evaluación Ambiental. Volumen II. Linamientos vectoriales, Banco Mundial. Washington DC.
- i) Proyecto Estrategia Nacional para la Protección de los Recursos Naturales. Documento Base sobre la Biodiversidad. SSERNMA/MAG/GTZ, Paraguay, 1995.
- j) Canter, Larry W. Manual de Evaluación de Impacto Ambiental: Técnicas para la elaboración de los Estudios de Impactos Mc. Graw Hill., Washington DC. 1998.
- k) Plan de Tareas para la Elaboración del Programa de Estudios del Impacto Ambiental. Dr. Carlos Adlerstein, Ing. Víctor Cesar Vidal, Buenos Aires - Argentina. Agosto de 1982.
- l) Metodología para la Caracterización de la Calidad Ambiental - Comisión Nacional del Medio Ambiente - Santiago, Chile, Diciembre 1996.
- m) Atlas Ambiental de la región Oriental del Paraguay. Facultad de Ciencias Agrarias, Carrera de Ingeniería Forestal-Universidad Nacional de Asunción. Volumen II. San Lorenzo. Paraguay. Febrero 1995.